E 1433

KAT

ELLENŐRIZVE
1953
79

1837.S.

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

Országos Bányászati Könyvtár

1-2

EDITURA TEHNICĂ
1952

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Anul al III-lea
Nr. 1-2

Ian. - Febr. 1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

Importanța reformei bănești în industria noastră minieră 1

Gh. Kovacs: Aplicarea mecanizării în exploatarea și transportul cărbunilor. 3

V. Bumbu: Transportorul cu bandă fără tensiune inițială. 9

Gh. P. Bogdan: Mecanizarea în slujba protecției muncii. 14

S. Duma: Considerații asupra metodei celei mai raționale pentru exploatarea straturilor de lignit, groase și cu cădere mică. 18

C. Tovstiuc: Contribuții la lucrările de exploatare într'un bazin carbonifer. 25

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

D. Măru: Metode sovietice aplicate în industria de cărbuni. 30

DIN EXPERIENȚA ȚĂRILOR DE DEMOCRAȚIE POPULARĂ

L. Abraham: Tendințe noi în domeniul preparării cărbunilor din R. P. Ungară. 32

NOTE • RECENZII 35

REVISTA REVISTELOR 36

СОДЕРЖАНИЕ

Значение денежной реформы для нашей горной промышленности 1

Г. Ковач: Механизация в очистном забое и транспорте при разработке угольных пластов 3

В. Бумбу: Ленточный конвейер без первоначального натяжения 9

Г. П. Богдан: Механизация на службе охраны труда 14

С. Дума: К вопросу выбора рациональной системы разработки мощных пологопадающих пластов лигнита 18

К. Товстюк: О разведочных работах в одном из угольных бассейнов 25

ИЗ ОПЫТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Д. Мэру: Советские методы применяемые в угольной промышленности 30

ИЗ ОПЫТА СТРАН НАРОДНОЙ ДЕМОКРАТИИ

Л. Абрахам: Новые направления в области обогащения угля в Венгерской Народной Республике 32

РЕЦЕНЗИИ • ЗАМЕТКИ 35

ОБЗОР ЖУРНАЛОВ 36

ELLENŐRIZVE
1958

Importanța reformei bănești în industria noastră minieră

Cu nespusă mulțumire și entuziasm, au primit oamenii muncii din Republica noastră Hotărîrea Consiliului de Miniștri și a Comitetului Central al P.M.R. cu privire la reforma bănească și la reducerea de prețuri.

Pe tot cuprinsul Republicii noastre, în întreprinderi, uzine, fabrici, în instituții, în gospodăriile agricole, la sate și în stațiunile de mașini și tractoare, au avut loc meetinguri însuflețite, în cadrul cărora oamenii muncii și-au exprimat mulțumirea lor fierbinte față de Guvern și Partid pentru reforma înfăptuită. Cu acest prilej, ei au trimis numeroase telegrame de mulțumire conducătorului iubit al Partidului nostru, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej, în care și-au exprimat voința neclintită de a veghea necontenit la întărirea monedei noastre, de a lupta pentru cucerirea unor noi succese în producție. Astfel minerii din Valea Jiului, alături de întreg poporul muncitor, au luat hotărîrea să contribue la întărirea banului nou prin realizări tot mai mari în producție.

Chiar în ziua intrării în vigoare a Hotărîrii Partidului și Guvernului cu privire la reforma bănească și la reducerile de prețuri, zi de sărbătoare pentru întreg poporul nostru muncitor, au fost inițiate întreceri socialiste, care au dus la importante depășiri ale sarcinilor zilnice de plan. In toată Valea Jiului și în toate minele noastre, mii de minieri au dat câte 2, 3 și chiar 4 norme într'un schimb, pentru ca în felul acesta să-și exprime toată dragostea și recunoștința lor pentru Partid și Guvern.

Muncitorii din întreg cuprinsul Republicii noastre au înțeles limpede că reforma bănească și reducerea de prețuri au constituit un ajutor puternic adus clasei muncitoare, menit să îmbunătățească tot mai mult viața celor ce muncesc. Ei au înțeles că în locul leului vechi, cu o putere de cumpărare mai mică, vor primi acum un leu nou, cu o putere de cumpărare mai mare.

Ceea ce caracterizează însă cu deosebire reforma bănească înfăptuită în țara noastră, este caracterul ei de clasă; ea constitue o puternică lovitură dată elementelor capitaliste și speculante care au împiedicat buna aprovizionare a populației muncitoare, au provocat creșterea prețurilor și au încercat să dezorganizeze schimbul de mărfuri dintre oraș și sat.

Făcută în interesul comun al celor ce muncesc, reforma bănească pune la dispoziția clasei muncitoare și țărănimii noastre muncitoare, un leu nou, trainic, sănătos și puternic, cu menirea de a ridica nivelul lor de trai, material și cultural, de a servi operei de industrializare socialistă a țării, de transformare socialistă a agriculturii și desvoltării schimbului dintre oraș și sat, — temelia economică a alianței între clasa muncitoare și țărănimea muncitoare.

Grija pe care Guvernul și Partidul nostru o poartă intereselor celor ce muncesc, se oglindește în faptul că salariile muncitorilor și veniturile țăranilor realizate din muncă, se mențin la nivelul de până acum, în timp ce prețurile la principalele mărfuri de larg consum *se reduc*. Prin aceasta reforma bănească duce în mod nemijlocit la ridicarea salariului real al muncitorului.

Această însemnată acțiune realizată de Partidul și Guvernul nostru, prin reforma bănească, este o expresie a politicii de desvoltare a economiei noastre naționale și de ridicare a nivelului de trai și cultural al poporului muncitor. Dar efectele reformei bănești nu se mărginesc la atât.

Intărind cursul extern al leului, prin ridicarea conținutului lui în aur și stabilind cursurile banilor noștri pe baza rublei sovietice, a celei mai stabile și mai puternice valute din lume, reforma bănească asigură tânărului nostru Stat de democrație populară o puternică soliditate bănească, bazată nu numai pe rezerva de aur dar și pe cantitățile de mărfuri aflate în mâinile Statului.

Bazată pe principiile de mai sus, reforma bănească înfăptuită în țara noastră este diametral opusă tuturor așa numite „reforme monetare" efectuate de guvernele statelor burgheze. In aceste țări, ele au drept scop scăderea salariului real al muncitorilor, creșterea prețurilor la mărfurile de larg consum, creșterea șomajului odată cu realizarea de mari beneficii încasate de marii capitaliști. Inflația și foamea, devalorizarea și dezastrul economic și financiar sunt consecințele inevitabile ale „reformelor monetare", efectuate de țările capitaliste. Astfel, între Franța și Statele-Unite a intervenit o tranzacție, potrivit căreia la operațiunile comerciale de schimb, francul a fost devalorizat, un dolar schimbându-se pentru 420 de franci, în timp ce cursul oficial este de un dolar la 350 de franci; prețurile sunt în continuă urcare, iar dela 1 Ianuarie a. c. guver-

nul francez a anunţat o nouă urcare de preţuri de 10%. Tot astfel şi în Belgia costul vieţii a crescut în ultimul timp cu cel puţin 25%.

Astfel, în timp ce în ţările capitaliste, impozitele răpesc muncitorului 40% din salariu, în timp ce inflaţia creşte pe zi ce trece, reducerea de preţuri înfăptuită în ţara noastră, constitue o nouă dovadă a superiorităţii regimului de democraţie populară asupra regimului capitalist şi totodată un puternic act de acuzare adus imperialismului războinic. Datorită marelui şi nepreţuitului ajutor al marei noastre prietene, Uniunea Sovietică, economia noastră nu cunoaşte anarhia în producţie, crizele, mizeria şi şomajul. Iată de ce reforma bănească din ţara noastră care ne dă un leu sănătos, trainic şi reducerea de preţuri de larg consum, care aduce o majorare efectivă a salariului real al muncitorilor din ţara noastră, constitue noi şi importante succese pe drumul luminos care duce spre socialism.

Inginerii şi tehnicienii din industria minieră au sarcina de a sprijini zi de zi rezolvarea problemelor de bază, care tind la ridicarea capacităţii de producţie în industria cărbunelui şi a minereurilor, contribuind astfel la întărirea leului nou. Aceste probleme sunt: săparea rapidă a galeriilor de mină; mecanizarea tuturor proceselor de producţie, baza tehnică a desvoltării întreprinderilor noastre miniere; crearea celor mai bune condiţii tehnice de lucru; introducerea sistemelor moderne de extracţie prin mecanizarea proceselor de abatare şi transport a cărbunelui şi minereurilor; folosirea şi extinderea metodelor sovietice înaintate de muncă; metoda lucrului după grafic; înaintarea cu scuturi metalice mobile; metoda lucrului cu mai multe perforatoare, etc.

Hotărîrea Partidului şi Guvernului privitoare la reforma bănească trasează sarcini de luptă oamenilor muncii din ţara noastră pentru întărirea leului nou, pentru adâncirea şi consolidarea efectelor binefăcătoare ale acestei reforme. Mărirea producţiei industriale a bunurilor de larg consum, lupta consecventă pentru mărirea productivităţii muncii în industrie şi agricultură, lupta consecventă pentru reducerea preţului de cost, lupta hotărîtă pentru realizarea unui regim strict de economii în întreaga economie naţională, întărirea disciplinei financiare şi de plan, întărirea legăturii de producţie şi comerţ între oraş şi sat, constitue pentru clasa noastră muncitoare tot atâtea sarcini de înaltă răspundere pentru a crea condiţiile necontenitei desvoltări economice a scumpei noastre Patrii.

Analizând în lumina Hotărîrii Guvernului şi Partidului, sarcinile care revin tuturor oamenilor muncii din Republica noastră Populară, minerii noştri au înţeles şi au urmat înflăcărata chemare a partidului de a face din lupta pentru îndeplinirea planului după toţi indicii săi, o pârghie a întăririi puterii leului nou, a desvoltării economiei noastre naţionale.

In minele noastre mai există încă imense rezerve interne care trebue descoperite, mobilizate, mai există încă numeroase posibilităţi de realizare de noi economii, de mărire a productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost, factori de seamă în mărirea puterii de cumpărare a leului. Realizarea obiectivelor de cinste pe care le trasează Hotărîrea,cere o muncă activă, susţinută, plină de abnegaţie, dela fiecare muncitor, dela fiecare tehnician, dela fiecare inginer în parte.

Oamenii muncii din industria noastră minieră merg pe linia aplicării cu consecvenţa a învăţăturii Tovarăşului Stalin care le arată limpede drumul pe care trebue să-l urmeze în desvoltarea ei: *„Linia principală care trebue să determine toţi paşii de acum înainte, este linia reducerii sistematice a preţului de cost al produselor industriale, linia reducerii sistematice a preţurilor de fabrică, ale mărfurilor industriale. Este drumul principal pe care trebue să-l urmeze industria noastră dacă vrea să se desvolte, dacă vrea să se întărească, dacă vrea să ducă după sine agricultura, dacă vrea să întărească şi să lărgească temelia economiei noastre socialiste”.* (I. V. Stalin, Opere, Vol. IX. Ed. P.M.R. 1951, pag. 202—203).

Organizând cât mai bine locul de producţie, zeci de echipe de mineri din Valea Jiului au dat mari cantităţi de tone de cărbune peste plan, salutând în felul acesta prin munca lor, reforma bănească şi reducerea de preţuri iniţiate de Partid şi Guvern. Ei şi-au exprimat astfel bucuria lor prin hotărîrea pe care au luat-o de a extrage mai mult cărbune şi la un preţ de cost redus, pentru a întări astfel prin munca şi spiritul lor de economie, puterea leului nou. Ei au înţeles obiectivul principal al muncii de zi de zi al fiecărui muncitor, de a introduce un regim strict de economii la fiecare loc de muncă.

Hotăriţi în lupta lor pentru îndeplinirea planului cincinal, minerii, muncitorii dela suprafaţă şi tehnicienii din industria noastră minieră, vor desfăşura larg întrecerea socialistă pentru ridicarea productivităţii muncii, pentru realizarea de cât mai mari economii, pentru a da industriei noastre mai mult cărbune, la preţuri reduse, pentru a contribui, prin munca lor conştientă, la întărirea continuă a banilor noi, la ridicarea nivelului de trai al oamenilor muncii din Republica noastră Populară.

Aplicarea mecanizării în exploatarea și transportul cărbunilor

Ing. **Gheorghe Kovacs**
Ministru Adjunct în Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui

Mecanizarea diferitelor operații din subteran urmărește realizarea următoarelor deziderate: mărirea productivității muncii; reducerea prețului de cost; reducerea efortului fizic al muncitorului.

Din experiența și din rezultatele obținute până în prezent, în urma mecanizării parțiale a câtorva operațiuni, rezultă că mecanizarea minelor noastre este posibilă cu rezultate satisfăcătoare.

Rezolvarea acestei probleme este cu atât mai posibilă cu cât avem sprijinul efectiv și neprețuit al Uniunii Sovietice, dela care primim utilajele miniere moderne.

Literatura sovietică este izvorul de învățături și documentare pentru tehnicienii noștri, ajutându-i în asimilarea și aplicarea metodelor tehnice și organizatorice celor mai înaintate.

Pentru o cunoaștere mai amănunțită a posibilităților de mecanizare, vom analiza principalele operații miniere care permit completa mecanizare, după bogata experiență a tehnicei moderne sovietice.

Mecanizarea în lucrările de deschidere și de pregătire

In lucrările de deschidere și de pregătire, mecanizarea și-a găsit aplicare, înlocuind unele operații care necesită mult timp și implică un efort mare fizic al muncitorilor.

Astfel, înaintările în cărbune se execută cu mașini de havat pentru înaintări, cu braț de tăiere. Mașina poate să execute tăieturi în diferite plane, slăbind astfel cărbunele, încât prin câeva găuri perforate și împușcate, să rezulte o înaintare de 1,5—2 m.

Astfel de mașini și-au găsit întrebuințare în minele mai importante din țară și au dat rezultate satisfăcătoare.

Prin mecanizarea încărcării și a transportului la aceste lucrări, s'a ajuns la înaintări apreciabile, în special la locurile de muncă unde lucrul cu exploziv este interzis din cauza emanațiilor de metan.

In astfel de condiții s'a săpat la o mină importantă din țară o galerie de cercetare realizând, într'un cărbune foarte tare, înaintări de 4—6 m/zi.

La o mină de lignit a fost introdusă o mașină de havat pentru săparea galeriilor în strat. Cuțitele mașinii au fost adaptate lucrului în lignit și, dela primele încercări, s'au executat trei până la patru metri înaintare pe zi. Mașina deservește mai multe locuri de muncă pentru deschiderea a două strate pe înclinare. Transportul mașinii se face pe planul înclinat în axa panoului, amenajat pentru a fi posibilă întoarcerea mașinii. Mașina execută tăieturi într'o intercalație marnoasă moale. Instalarea mașinii durează aproximativ 15—20 minute, iar tăierea, 20 minute, pentru o scobitură de 2 m lățime și o adâncime de 1—2 m.

In Uniunea Sovietică se folosesc combaine de tip KPK-1, care atacă frontal locul de muncă prin crestături, ca pe urmă, printr'o mișcare laterală, să fărâmițeze profilul complet. Granulația nu are importanță, cărbunele fiind folosit pentru cocs.

Combaina ing. Liferenko, întrebuințată la săpări de galerii în cărbune, este prevăzută cu un braț tăietor în formă de dublu L care despică cărbunele în felii verticale de 10—20 cm grosime. Acest tip evită fărămițarea prea tare a cărbunilor.

Pentru săparea suitorilor, unde spațiul liber de săpare este mai redus în strate subțiri, se folosesc mașini de havat mici, acționate cu motor cu aer comprimat, de 10—15 CP, cu braț tăietor ce poate executa scobiri până la 1,8 adâncime. Mașina se fixează între culcușul și acoperișul stratului, prin stâlpi metalici, tăierea executându-se în arc de cerc. Greutatea mașinii ajunge până la 500 kg și este manevrată de un troliu. Se fac înaintări în cărbune de 8—10 m/zi.

Dacă la lucrările în cărbune și-au găsit aplicare mașini cu ajutorul cărora se poate înlocui o mare parte din operațiile manuale, la lucrările în steril, ruperea rocilor se execută cu explozivi Perforarea găurilor necesare încărcării cu explozivi a fost mecanizată cu ajutorul perforatoarelor rotative electrice.

Perforatoarele rotative electrice au găsit o bună aplicare în minele cu lignit și cărbune

brun, unde nu sunt intercalate nodule de sferosiderită sau alte roci dure. Astfel, la unele mine de lignit și de cărbuni bruni din R.P.R. perforatoarele rotative sovietice au fost aplicate pe o scară largă obținându-se rezultate bune.

Perforatoarele percutante cu aer comprimat, utilizate în roci mijlocii și tari, și-au găsit aplicare în majoritatea minelor principale din țară.

Perforatoarele sovietice folosite au o greutate de 17 și 26 kg. Se aplică, atât în lucrările în cărbune cât și în cele în steril (gresii și marne compacte). Tipurile folosite sunt cele sovietice și cele construite la noi în țară.

Perforarea se execută ținând unealta în mână, fapt care obosește, mai ales când se perforează la înălțime. Se mai adaugă și reculul perforatoarelor, care este destul de accentuat și care contribue mult la obosirea muncitorului.

Pentru a reduce timpul de perforare, acolo unde permite profilul galeriei, sunt folosite coloane de susținere, pe care se poate monta perforatoare de tip greu până la 60—80 kg. In acest caz se folosesc dispozitive de avansare automate, un muncitor putând supraveghea mai multe perforatoare.

Perforatoarele grele permit perforarea găurilor lungi și de diametre mari.

Una din metodele sovietice, aplicate cu succes la lucrările de săparea galeriilor în piatră, este perforarea unei găuri centrale lungi și diametru mare (circa 100 mm), celelalte găuri pentru sâmbure, ajutătoare și de profil fiind de 2—3,5 m lungime. Prin această metodă se obține o avansare de 2—3 m liniari, față de 1—1,50 m liniari, care se obișnuește în lucrările curente. Pentru obținerea unui diametru mare de gaură, se folosesc tăișuri detașabile de 100 mm diametru, armate cu pobedit.

In ultimul timp, a luat o mare desvoltare perforarea simultană a frontului de lucru cu perforatoare montate pe un cărucior, economisindu-se prin aceasta timpul de montare a perforatoarelor. Căruciorul de perforat trebue să devină un utilaj de bază pentru înaintări în galerii în minele noastre.

O mărire importantă a randamentului operațiilor de perforare se realizează prin utilizarea tăișurilor detașabile armate cu materiale dure (pobedit), precum și întrebuințarea substanțelor chimice pentru scăderea durității, substanțe propuse de profesorul sovietic Rebinder.

Pentru săparea rapidă a suitorilor, se utilizează în Uniunea Sovietică mașini de forat care lucrează la 45—90° înclinare, realizând înaintări de 100—110 m cu un diametru de 390 mm. După forare, se trece la lărgirea găurii la 850 mm, operație ce se execută de sus în jos. Lărgirea este posibilă a se face cu un ciocan de abataj.

S'au realizat suitori în cărbune cu diametru de 850 mm și lungime de 140—150 m. Mașina lucrează cu forare și lărgire simultană. Suitorile servesc pentru coborîrea cărbunilor din abatajele cu scuturi Cinokal și pentru aeraj.

Pentru detașarea blocurilor, după împușcarea locului de muncă sau îndreptarea pereților galeriei, se folosesc cu randament bun ciocanele de abataj, care înlocuesc munca manuală cu târnăcopul.

Ciocane de tipuri și de greutăți diferite au devenit unelte indispensabile în minele de cărbune brun. Nu aceeași situație este în restul minelor de lignit din țară, unde nici până în prezent nu s'a studiat adaptarea ciocanelor la condițiile locale de lucru. Este de remarcat că acolo unde se lucrează curent cu ciocanele de abataj, ele nu sunt utilizate la maximum, folosindu-se mai mult ca unelte secundare. Experiența minerilor sovietici a dovedit marele ajutor ce poate să ne dea această prețioasă unealtă la tăiere.

Mai ales la minele noastre de lignit, la înaintările în strat cu intercalații sterile, se recomandă utilizarea ciocanelor de abataj, la tăierea făgașelor.

O a doua problemă care necesită o deosebită atenție în lucrările de pregătire, este încărcarea materialului rezultat dela tăiere. Mijloacele mecanice folosite pentru această operație sunt de mai multe feluri.

Mașinile de încărcat de o construcție specială pentru lucrările de înaintare, acționate cu aer comprimat, au o cupă cu dinți care se înfige în roca dezagregată și printr'o mișcare circulară în plan vertical, cupa este dată peste cap și materialul încărcat, în vagonetul din spatele mașinii. Mașina lucrează pe linia ferată, care este apropiată până la frontul de lucru. Incărcătoarele de acest fel, acționate cu aer comprimat, de tip PML-5, au fost introduse și la noi, având o capacitate de încărcare de 20m³/h și lucrând la o presiune a aerului de 4,5—5 at. Cupa de încărcare are o capacitate de 0,2 m³, iar raza de acțiune poate să cuprindă un front de 2 m lățime.

Incărcătoarele similare sunt și cele de tipul EPM-1.

O combinație de încărcător și transportor este mașina de tip UMP-1. Are o o cupă cu ghiare ca și la încărcătorul sus amintit, care aruncă materialul desagregat, prin răsturnare, pe un mic transportor, iar acolo este ridicat la înălțimea vagonetului. Mașina este utilizată cu succes la înaintări cu profil mic.

Pentru încărcarea materialului ușor, se utilizează încărcătoare oscilante cu lopată „cioc de rață" care lucrează la o înclinare de 12°—15°. Lopata se înfige în material și prin mișcare oscilantă aduce materialul pe un transportor ce îl ridică la înălțimea vagonetului. Complexul instalației este de 16—17 m lungime. Lopata se poate roti cu ușurință în fondul de înaintare.

Mașinile de încărcat, ca cele de tip C-153 și varianta cu transportor curbat, se compun din-

tr'o placă ce se înfige în material, — două braţe acţionate mecanic împingând înspre transportor materialul tăiat. Maşina este utilizată în bazinul Donbas.

Maşina de încărcat cu mecanism de alimentare, cu dispozitiv dublu de lanţ transportor, proiectată de ing. Onika, încarcă 80 t/h. Maşina este montată pe şenile şi se poate deplasa în orice front de lucru.

Maşina de încărcat cu dispozitiv rotativ cu cupe montate pe şenile, ridică materialul din frontul de lucru cu ajutorul cupelor montate pe o roată şi îl varsă pe un transportor, care aduce materialul la înălţimea vagonetului aşezat în spate.

Maşina se pretează bine la încărcarea cărbunelui.

Maşina de încărcat cu lopata mecanică de tip PM-2 încarcă 72 m³/h. Lopata are 24 curse pe minut. Se poate utiliza la lucrări în steril.

Maşina de încărcat, cu sapă de tras, montată pe cărucior, are o placă ce se întinde cu nişte cabluri de oţel la locul de muncă înainte de împuşcare, fixată fiind pe ultima traversă a liniei ferate montate până la locul de muncă.

După împuşcare, materialul acoperă placa ce este uşor trasă prin cabluri de un troliu montat pe maşină, în timp ce sapa prevăzută cu nişte pârghii telescopice, acţionează asupra materialului târându-l pe un transportor.

In lucrările de deschidere în steril se pretează pentru încărcare şi scraperul. Este o instalaţie care, cu ajutorul unei cupe cu ghiare, târăşte materialul dela frontul de lucru pe un mic plan înclinat şi de acolo printr'o pâlnie îl goleşte într'un vagonet. Cupa este trasă de un troliu special cu două tobe, montat pe scheletul planului înclinat, prin intermediul unei funii de oţel. Funia se întoarce printr'un scraper fixat la frontul de lucru; tobele sunt acţionate de un motor electric.

Diferitele tipuri de încărcătoare pentru lucrări de deschidere şi pregătire în steril şi în cărbune rezolvă, în mare parte, încărcarea la frontul de lucru. Transportul dela locul de muncă rămâne o problemă ce trebue avută în vedere, întrucât strangulările produse în transport pot dezorganiza ciclul din frontul de lucru.

Acolo unde încărcarea se face în vagonete prin încărcătoare mecanice, este nevoie de o bună organizare a transportului care să asigure pe tot timpul vagonete goale; aceasta se obţine prin linii dublate în apropierea locului de muncă ce permit garantarea a cel puţin 5—6 vagonete necesare unei încărcări continue. Trecerea vagonetelor de pe o linie pe alta este asigurată prin plăci mobile metalice speciale, aşezate pe ambele linii şi prin macaze.

Pentru capacităţi mici de material evacuat, sunt dispozitive care ridică cu ajutorul unei macarale vagonetul gol de pe linie, aşezându-l în peretele galeriei sau în tavan. După umplerea vagonetului de pe linie şi îndepărtarea lui, vagonetul suspendat este scoborît pe linie.

Un alt procedeu utilizat în U. R. S. S. este montarea unui transportor paralel cu linia ferată, pe care se garează 7—8 vagonete. Încărcătorul mecanic deşartă materialul ridicat lateral în transportor care, la rândul său, prin vărsare, încarcă vagonetele.

Locomotiva de manevră scoate trenul de vagonete dela locul de muncă, pe măsură ce se încarcă. In cazul când înălţimea galeriei permite, banda cu raclete sau scocul oscilant se montează deasupra vagonetelor pe un schelet metalic, încărcarea efectuându-se ca în cazul precedent.

Combinaţiile de acest fel, care dau rezultate bune, sunt numeroase.

Mecanizarea în abataj

Ca un prim proces de mecanizare a tăierii în abataj se poate considera ciocanul de abataj, unealtă amintită şi la lucrările de pregătire.

Ameliorările constructive, aduse ciocanelor de abataj pneumatice, micşorarea consumului de aer comprimat şi mărirea numărului de lovituri pe minut, au făcut ca această unealtă să fie utilizată pe o scară largă în procesul de tăiere în abataj.

In stratele cu înclinare mare, precum şi în stratele cu emanaţiuni de metan, unde lucrările cu exploziv nu pot fi permise, utilizarea ciocanului de abataj este singura metodă eficace pentru depilarea cărbunelui. Greutatea lor variază, după tăierea rocilor, între 8 şi 16 kg.

In stratele cu înclinare mare, unde se lucrează de sus în jos, se folosesc cu randament bun ciocanele grele. In stratele cu înclinare mică precum şi la lucrul de jos în sus, ciocanele uşoare sunt preferate.

Productivitatea mare a muncii, realizată de stahanoviştii sovietici cu ciocanul de abataj, este determinată de luarea în considerare a mai multor factori, printre care cităm: diviziunea muncii pentru tăiere şi armare; cunoaşterea perfectă a construcţiei ciocanului şi felul cum se lucrează cu el; iscusinţa muncitorului de a folosi intercalaţiuni moi pentru executarea scobiturilor în cărbune; folosirea la maximum a proprietăţilor de clivaj ale cărbunelui şi presiunii tavanului; mărirea lungimii frontului de lucru sau a treptelor (când se lucrează după metoda cu trepte răsturnate).

Pentru rezolvarea problemei tăierii mecanizate în abataj, tehnicienii sovietici au creiat un dispozitiv cu principiu nou: plugul de cărbune, care se aplică în fronturi lungi. Principiul de funcţionare este cel de aşchiere a cărbunelui. Experienţele făcute în acest domeniu au dat rezultate satisfăcătoare ajungându-se la 400 t/schimb şi front. Primul plug de cărbune, construit după proiectul ing. Iatkih în 1948, a fost urmat de pluguri de tipuri mai perfecţionate, concepute de Turici, Balinov şi Sedov.

Plugul de cărbune UC-3 poartă două cuțite înclinate care permit așchierea în ambele direcții de lucru, ele fiind demontabile. Acționarea se face cu ajutorul a două troliu puternice de circa 25 kW, fixate la capetele abatajului; prin tragerea plugului dealungul frontului de cărbune se taie felii de 20—30 cm grosime, în funcție de tăria cărbunelui, care este vărsat în transportorul din abataj. Transportorul este deplasat automat după fiecare cursă către front, cu ajutorul unor pistoane pneumatice fixate de armăturile din spatele acestuia.

Datorită simplicității construcției și a capacității de producție, în urma primelor experiențe, se prevede o largă utilizare în viitor, în stratele subțiri, în cărbune de duritate medie și mică. Problema interesează unele din minele noastre.

Operația de tăiere în abatajele cu front lung a fost rezolvată în parte și prin mașinile de havat acționate electric, care, cu ajutorul brațelor tăietoare cu lanț pot creia scobituri adânci în pieptul cărbunelui, dealungul frontului de lucru. Diferitele tipuri de astfel de mașini au o vastă aplicare în strate medii și subțiri cu cărbune curat. Mașina tăietoare în combinație, cu depilarea cu ciocane de abataj sau împușcare, a dat rezultate bune.

La noi în țară, experimentarea mașinilor de havat a dat randamente bune.

In Uniunea Sovietică, mecanizarea extracției de cărbune s'a desvoltat în special prin aplicarea mașinilor grele de havat, stabilindu-se profilul rațional al brațului de tăiere. După brațe drepte, s'a studiat și introdus cu succes brațe în formă de L și brațe înelare.

In completarea operației de tăiere, tehnica sovietică a conceput o serie de combaine miniere, cu ajutorul cărora se rezolvă, nu numai tăierea ci și încărcarea cărbunelui pe transportor. Incepând cu primele construcții ale ing. Iațchih cu un braț orizontal și o bară tăietoare verticală, care servea pentru detașarea cărbunelui din masiv, combainele sunt în curs de evoluție creindu-se diferite tipuri din ce în ce mai perfecționate.

Combaina ing. Serdiuc cu brațul în formă de L cu cartuș telescopic acționat hidraulic și montat pe braț (model C-24) a fost perfecționată prin construcția modelului C-40 cu braț tăietor în bandă, care taie din frontul de cărbune o felie de cărbune în grosime de de 1,7 m și o detașează cu ajutorul a două cartușe hidraulice, trecând pe banda cu raclete din abataj prin intermediul unui mic transportor transversal. Ambele combaine sunt aplicate în bazinul Donețului.

Combaina Makarov din Karaganda este construită din combinația a trei mașini haveze suprapuse, cu o putere totală de 103 kW.

Combaina Abakumov de tip UK A-1, este destinată exploatării stratelor cu duritate mică și medie, în grosime de 1,75—2,4 m. Are trei brațe orizontale de tăiere și două brațe orizontale cu cuțite și discuri tăietoare și de detașare.

Mașina de havat și detașat WOM-1, construită după proiectul ing. Bridin, se fabrică în serie și este aplicată în bazinul Moscovei. Mașina este destinată pentru exploatarea stratelor de cărbune sfărămicios, în grosime de 1,8—2.5 m.

Agregatul de cărbune ing. Lomov se compune dintr'o bandă cu raclete, prevăzută în lungul ei cu un lanț tăietor. Intregul dispozitiv are aspectul unui braț lung de haveză care atacă frontal stratul de cărbune (pe toată lungimea frontului), permițând lucrul cu ciocanul de abataj pentru detașare, iar cărbunele cade deadreptul pe banda cu raclete.

Mecanizarea încărcării și transportului în abataj

Incărcarea produselor rezultate din operația de tăiere în abataj a fost rezolvată prin folosirea combainelor, acolo unde condițiile de zăcământ permit introducerea lor.

Intrucât nu toate stratele exploatate la noi în țară se pretează la folosirea combainelor, problema încărcării trebue rezolvată prin alte mijloace mecanice adaptabile condițiilor noastre locale.

Amintim câteva din procedeele puse în practică în U.R.S.S. care au dat rezultate bune.

La abatajul cu front lung și cu înclinare mică sau medie, unde stratul de cărbune permite havarea, încărcarea se poate efectua după havare cu mașina vibratorie de încărcat, mașină ce se deplasează dealungul frontului de cărbune havat, cu ajutorul unui troliu scripete.

Cărbunele, după havare, trebue în prealabil mărunțit prin împușcare, pentru a asigura o funcționare continuă a elementului vibrator.

După încărcarea cărbunelui, echipa de armare completează stâlpii în abataj. Mașina încarcă 60% din cărbunele tăiat, 30% vărsându-se prin panta naturală în transportor, iar 10% cărbune de pe vatră rămas din cauza unghiului mort dintre transportor și mașină se încarcă manual.

Un alt tip de mașină care, de asemenea, încarcă lateral cărbunele de transportat din abataje cu front lung, s'a realizat cu ajutorul unui braț cilindric lateral, prevăzut cu dinți tăietori. Prin rotirea axială a brațului, cărbunele este ridicat de pe vatra abatajului pe un mic transportor așezat perpendicular pe transportorul dealungul frontului din abataj. Pentru ridicarea completă a cărbunelui rămas dealungul transportorului frontal, mașina este prevăzută cu un plug ce dirijează cărbunele din acest punct mort pe transportorul mașinii. Deplasarea se face de asemenea prin funie și troliu.

O variantă a sistemului este mașina cu braț lateral pe care circulă un lanț cu palete laterale. Brațul are 1760 mm lungime, construcția

este de tip HNU-1 şi are o capacitate de 60 t/h.

Maşina GM-2, concepţia inginerului Gregoriev, are de asemenea o bară pe care sunt fixate cinci palete rigide. Bara, printr'o mişcare eliptică, se înfige în materialul afânat, pe care îl transportă spre transportor şi revine apoi în poziţia iniţială.

Pentru transportarea cărbunilor din abatajele cu front lung, se folosesc scocuri fixe, pentru înclinări mai mari ale stratului. Scocuri oscilante, benzi cu raclete, benzi de cauciuc şi scrapere, se utilizează la înclinări mai mici.

Scocurile oscilante lucrează, după felul construcţiei, pe un front până la 50—100 m; cele mai perfecţionate au înălţime mică şi transportă până la 200 t/h la 4 at.

Scocurile oscilante acţionate electric au înlocuit pe cele pneumatice din cauza energiei mult mai ieftine.

Scocurile electrice, primite din Uniunea Sovietică şi introduse la noi, au dat rezultate foarte bune, fiind aplicate în planuri înclinate şi la lucrări de pregătire. Din cauza debitelor reduse, scocurile oscilante sunt mai puţin folosite în abataje cu front lung cu o producţie mare.

Benzile cu raclete sunt mijlocul cel mai eficace pentru aceste unităţi mari.

In strate subţiri se folosesc cu mult succes benzile pitice. Jghiaburile transportorului nu sunt suprapuse pentru întoarcerea lanţului, ci alăturate. Lanţul are palete în formă de pană, permiţând întoarcerea orizontală în jghiabul alăturat.

Înălţimea dispozitivului nu întrece 30 cm. Cu astfel de benzi se poate lucra până la 200 metri lungime şi cu un debit de 50 t/h, motorul fiind 34 kW.

Benzile de cauciuc se folosesc numai în abatajele frontale, unde tăierea nu se face cu exploziv. Capacitatea lor este în funcţiune de lăţimea şi viteza benzii, variind între 100 şi 200 t/h. Se folosesc până la 10° înclinare.

In preabataje şi abatajele de capacitate mică, problema mecanizării proceselor de producţie a putut fi rezolvată în parte prin benzi cu raclete, iar în abataje obişnuite cu scocuri blindate, inovaţia tehnicianului Zippenpfenig şi cu scocul oscilant în formă de L şi T ing. Echizli.

Pentru evacuarea cărbunelui din abatajele frontale se mai folosesc ca organ de transport şi scraperele care dau rezultate bune.

Diferitele mecanizări aplicate abatajelor cu front lung impun o armare corespunzătoare, care să asigure funcţionarea în bune condiţii a instalaţiilor în abataj.

Armarea în lemn este uşoară şi rapidă, dar produce greutăţi la dirijarea tavanului prin surpare. Ea mai are un consum specific mare. Studierea posibilităţilor de înlocuire a lemnului în armare, a condus la diferite tipuri de stâlpi metalici: semirigizi, rigizi, telescopici, care asigură o montare rapidă şi o recuperare de 100%. Tipurile GHH utilizate în abatajele frontale la noi, suportă foarte bine presiunea tavanului, fiind calculate şi dimensionate la 60 t sarcină.

Problema armării este în plină evoluţie în U.R.S.S. Diferite sisteme, proiectate de tehnicienii sovietici, scuturile metalice ale prof. Cinokal sau ale lui Juravliov-Petrovski, au rezolvat armarea, primul pentru strate cu înclinare mare, iar celălalt pentru strate cu înclinare mică.

Mecanizarea transportului în planuri înclinate şi galerii

Problema evacuării cărbunilor pe galerii, suitori şi planuri înclinate este importantă, ea trebuind să asigure îndepărtarea cărbunilor colectaţi dela punctele de încărcare, unde se centralizează producţia mai multor locuri de muncă.

Planuri înclinate sau rostogoale principale sunt puncte de concentrare a producţiei mai multor panouri. După gradul de înclinare a acestora, transportul se poate mecaniza cu: descensoare, scocuri oscilante de mare capacitate, sau benzi cu raclete cu viteze mai mari, benzi de cauciuc, etc.

La înclinări peste 45° cărbunele poate fi evacuat prin cădere liberă până la orizontul inferior. La coborîrea verticală a cărbunilor, pentru evitarea sfărâmării, se folosesc descensoare din scocuri fixe şi spirale.

O serie de varietăţi de descensoare rezolvă coborîrea cărbunilor centralizaţi pe suitori cu planuri înclinate.

Principiul este de a se crea cât mai putine puncte de încărcare. Când aceste puncte sunt apropiate şi la acelaşi orizont, producţia poate fi centralizată chiar în galerii, prin transport cu benzi de cauciuc, pentru a forma o singură unitate de încărcare.

Utilizarea benzilor de cauciuc la transportul pe galerii, în vederea colectării producţiei la puncte fixe, sau chiar până la mijloacele de extracţie la zi, a câştigat un teren enorm în ultimul timp. La o mină în R. P. Ungaria, lignitul se transportă la zi printr'o bandă de cauciuc. Acest mijloc simplu, de mare capacitate şi cu cheltueli reduse de funcţionare, trebue să fie un obiect al studiului şi documentării pentru tehnica noastră de specialitate.

Transportul prin galerii se asigură prin locomotive electrice cu troleu, cu acumulatori, prin locomotive cu combustie internă, (Diesel), trolii electrice şi aer comprimat, funii fără fine, etc.

O problemă de importanţă capitală o constitue sporirea capacităţii şi construcţia adecvată a vagonetelor, fiind dovedit în mod absolut că raportul între greutatea utilă şi cea moartă poate fi ridicat astfel ca, atât costul investiţiilor, cât şi cheltuelile funcţionale de transport, să se reducă simţitor.

In vederea măririi productivităţii muncii şi siguranţei în lucrările subterane, trebue să menţionăm că iluminatul în subteran este de impor-

tanță foarte mare. Iluminarea galeriilor subterane cu lumină electrică prin lămpi de construcție antigrizutoasă, precum și lămpile individuale staționare trebue extinse la toate locurile de muncă în subteran, în special la abatajele cu front lung.

Concluzii

Prin trecerea în revistă a posibilităților de mecanizare a principalelor operații în procesul de producție, putem să ne dăm seama de marile sarcini care stau în fața inginerilor și tehnicienilor din Republica Populară Română, organizați în A.S.I.T., în vederea îndeplinirii și depășirii primului Plan Cincinal.

Introducerea mecanizării în minele noastre trebue să fie o sarcină de bază în sectorul extractiv.

Folosirea, din timp a experienței și tehnicei sovietice, ca cea mai avansată din lume, precum și a utilajelor primite din U.R.S.S., va însemna un pas înainte în extinderea mecanizării proceselor de producție în minele noastre.

Inginerii și tehnicienii vor trebui să studieze cu multă seriozitate posibilitățile introducerii metodelor înaintate de lucru în mină și popularizarea lor, în scopul de a aplica cât mai mult mecanizarea procesului de producție.

Inginerii și tehnicienii trebue să fie preocupați permanent de ridicarea nivelului profesional al cadrelor existente, precum și de pregătirea cadrelor noi profesionale pentru deservirea și întreținerea mașinilor și utilajelor miniere.

Inginerii și tehnicienii trebue să fie în fruntea gospodăririi chibzuite a exploatărilor, să sprijine inițiativa, inovațiile, raționalizările muncitorilor, prin care să asigure o creștere a producției și a productivității muncii. Să fie activi în desfășurarea întrecerii socialiste, să lupte cu îndârjire împotriva rutinei și a nepăsării, să întărească simțul de răspundere pentru muncă, pentru disciplină de plan, pentru realizarea căruia suntem cu toți răspunzători, fiind o sarcină de onoare, o sarcină patriotică în construirea socialismului și a apărării păcii la noi și în lumea întreagă.

★

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ТРАНСПОРТЕ УГЛЯ

Резюме

Механизация подземных работ по добыче угля имеет своей целью увеличение производительности труда, снижение себестоимости, облегчение условий труда подземных рабочих.

В статье указывается что в разрешении вопроса механизации наших угольных шахт нам оказывается эффективная и неоценимая помощь со стороны Советского Союза. Успехи механизации румынских угольных шахт за последние годы обязаны почти полностью советской технике. Советская техническая литература является источником документации и повышения технического уровня румынских инженерно-технических работников угольной промышленности.

Автор рассматривает пути механизации главных производственных процессов добычи угля: механизация подготовительных и очистных работ, механизация навалки, доставки и транспорта по откаточным штрекам и уклонам.

Подчеркивается что широкое внедрение механизации на угольных шахтах является основной задачей угольной промышленности страны.

Transportorul cu bandă fără tensiune inițială

Ing. **V. Bumbu**

Transportorul cu bandă întrebuințat în industria minieră s'a dovedit a fi cel mai indicat mijloc de transport după cel cu vagonetele. Acesta din urmă își menține întâietatea, datorită independenței sale de lungimea traseului de transport, cât și datorită ieftinătății în ceea ce privește investiția inițială și consumul de energie în exploatare.

Nici transportorul cu bandă nu rămâne mult în urma celui rulant, întrucât față de un consum mai mare de energie, el ne oferă avantajul unui transport continuu, fără greutăți de încărcare și descărcare, fără să necesite spațiu mult, sau personal numeros, etc.

Dar marele lui neajuns constă în dependența sa de lungimea traseului. Lungimile pentru care s'au realizat transportoare cu bandă de construcție specială, au întrecut 1000 metri. Cele cu bandă de cauciuc se limitează, în general, la una sau două sute de metri, putând ajunge până la circa 500 metri, distanță devenită insuficientă pentru desvoltarea mineritului de azi.

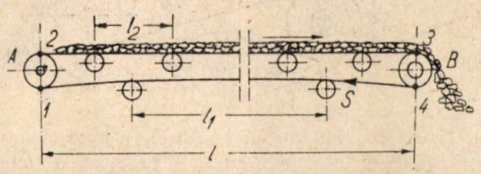


Fig. 1. Transportor cu bandă cu două role la capete, din care una motoare *(B)* și cealaltă purtătoare *(A)*.

Limitarea lungimii traseului de transport la transportoarele cu bandă de cauciuc pânzat, se datorește insuficientei rezistențe a materialului și modului nepotrivit de acționare a transportorului.

Intr'adevăr, din fig. 1, în care este redat cel mai simplu transportor cu bandă, rezultă că pentru direcția de transport indicată de săgeată, dintre cele două role dela capete *A* și *B*, rola *B* trebue să fie rola motoare, deoarece prezintă avantajul solicitării minime în bandă și a consumului minim de energie în exploatare.

Pentru ca acționarea benzii să fie posibilă, se știe că banda înfășurată pe după rola motoare, trebue să fie bine întinsă încă dela montare; în caz contrar rola ar aluneca frecându-se de bandă, iar aceasta din urmă ar rămâne nemișcată.

Astfel reiese că banda transportorului este solicitată, pe lângă forța P, necesară învingerii rezistențelor de frecare ce se opun mișcării, încă de o forță: $S = f(P)$, cu care banda trebue întinsă la montare. Acest fapt impune benzilor secțiuni exagerate și pentru o lățime b constantă, odată cu lungimea transportorului crește și grosimea benzii.

Dar înafara solicitării datorită forțelor susamintite, banda mai este solicitată și de tensiunea specifică, datorită înfășurării ei pe după role, care, fiind în funcție de raportul dintre grosimea benzii și diametrul rolei δ/D, poate atinge valori apreciabile. Așa se explică dece traseele lungi necesită grosimi mari de bandă, grosimi ce o fac scumpă, grea, necesitând diametre D mari, improprii pentru spațiul redus din interiorul minei.

Determinarea tensiunii din bandă

Pentru a se evidenția tot ciclul de interdependențe a tensiunilor din bandă în funcție de lungimea transportorului, se va analiza modul de determinare a forțelor din ramurile benzii unui transportor orizontal.

Fie:

- l lungimea transportorului, în m;
- l_1 distanța dintre rolele purtătoare ale ramurii goale a benzii, în m;
- l_2 idem, pentru ramura încărcată, în m;
- q greutatea benzii, în kg/m;
- q_1 greutatea încărcăturii, în kg/m;
- G_1 greutatea unei role purtătoare a ramurii goale în kg;
- G_2 greutatea unei role purtătoare a ramurii încărcate, în kg;
- f coeficientul de frecare total dintre role și ramura goală;
- f_1 coeficientul de frecare total dintre role și ramura încărcată;
- μ coeficientul de frecare la alunecare dintre rolă și bandă;
- $\gamma_{i1}, \gamma_{i2}, \gamma_{i3}, \gamma_{i4}$ randamentele rolelor, datorite înfășurării benzii,
- S tensiunea din bandă la desfășurarea depe ultima rolă motoare.

Pentru ușurință în calcul putem nota cu:

$$q_2 = \frac{G_1}{l_1} \text{ kg/m}, \qquad (1)$$

q_2 fiind greutatea rolei repartizate pe unitatea de lungime a ramurii goale a benzii și q_3 la fel ca mai sus, însă pentru ramura încărcată

$$q_3 = \frac{G_2}{l_2} \text{ kg/m}. \qquad (2)$$

Cu aceste notații, în punctul *1* al transportorului din fig 1, banda va fi solicitată în timpul funcționării de regim, de o forță

$$T_1 = S + (q + q_2)\, lf \text{ kg}. \qquad (3)$$

In punctul *2*, tensiunea va fi mai mare dato-

rită învingerii frecărilor de înfășurare, astfel că vom avea o forță

$$T_2 = T_1 \frac{1}{\eta_{i1}} = [S + (q+q_2)\,lf]\frac{1}{\eta_{i1}} \text{ kg} \qquad (4)$$

In punctul *3*, forța va fi

$$T_3 = T_2 + (q+q_1+q_3)\,lf_1 \text{ kg}$$

sau

$$T_3 = [S+(q+q_2)\,lf]\frac{1}{\eta_{i1}} + (q+q_1+q_3)lf_1 \text{ kg.} \qquad (5)$$

Fiindcă banda solicitată de tensiunea T_3 este petrecută pe după rola motoare, depe care se desfășoară cu tensiunea S, ea va înfrunta și frecările inerente acestei înfășurări, astfel că forța de întindere totală ce va solicita banda în punctul *3*, va fi

$$T_m = T_3 \frac{1}{\eta_{i2}} \text{ kg.} \qquad (6)$$

Admițând că coeficienții de frecare sunt egali pentru ambele ramuri, adică avem: $f = f_1$ și randamentele rolelor sunt deasemenea egale $\eta_{i1} = \eta_i$, și ținând seamă de relația (5), avem

$$T_m = S\frac{1}{\eta_i^2} + (q+q_2)\,lf\frac{1}{\eta_i^2} + (q+q_1+q_3)\,lf\frac{1}{\eta_i} \text{ kg.} \qquad (7)$$

Notând cu

$$A = (q+q_2)\,lf \qquad (8)$$

și cu

$$B = (q+q_1+q_3)\,lf\,, \qquad (9)$$

relația (7) devine

$$T_m = S\frac{1}{\eta_i^2} + A\frac{1}{\eta_i^2} + B\frac{1}{\eta_i} \text{ kg.} \qquad (10)$$

Deoarece, potrivit relației lui Euler, la limita alunecării benzii pe rolă, va trebui să avem

$$T_m = Se^{\mu\alpha} \text{ kg} \qquad (11)$$

în care $e = 2{,}718$ este baza logaritmilor naturali și α unghiul de înfășurare al benzii pe după rola motoare în radiani. Putem scrie

$$Se^{\mu\alpha} = S\frac{1}{\eta_i^2} + A\frac{1}{\eta_i^2} + B\frac{1}{\eta_i} \qquad (12)$$

de unde

$$S = \left(A\frac{1}{\eta_i^2} + B\frac{1}{\eta_i}\right)\frac{\eta_i^2}{\eta_i^2 e^{\mu\alpha} - 1} \text{ kg.} \qquad (13)$$

Introducând-o în relația (10), obținem că forța maximă de întindere în bandă va fi:

$$T_m = \left(A\frac{1}{\eta_i^2} + B\frac{1}{\eta_i^2}\right)\frac{\eta_i^2 e^{\mu\alpha}}{\eta_i^2 e^{\mu\alpha} - 1} \text{ kg} \qquad (14)$$

sau

$$T_m = \xi F \text{ kg} \qquad (15)$$

în care, ținând seamă de relațiile (8) și (9),

$$F = \left[(q+q_2)\frac{1}{\eta_i^2} + (q+q_1+q_3)\frac{1}{\eta_i}\right]lf \qquad (16)$$

și

$$\xi = \frac{\eta_i^2 e^{\mu\alpha}}{\eta_i^2 e^{\mu\alpha} - 1}\,. \qquad (17)$$

Din ultimele trei relații rezultă că întinderea maximă în bandă se datorește frecărilor individuale din ramurile benzii, majorate cu randamentele respective ale înfășurărilor, reprezentate prin F și că datorită modului de acționare a transportorului prin rola motoare supusă unei tensiuni inițiale, forța F este majorată cu coeficientul supraunitar ξ.

Dacă transportorul n'ar necesita existența tensiunii S, coeficientul ξ ar fi egal cu *1*.

Influența lui este și mai evidentă din următorul exemplu numeric pentru un coeficient de frecare la alunecare dintre bandă și rola motoare $\mu = 0{,}3$, un unghiu de înfășurare $\alpha = 1{,}1\,\pi$ radiani și randamentul rolelor $\eta = 0{,}93$ obținem

$$\xi = \frac{0{,}93^2 \cdot 2{,}718^{0{,}3 \cdot 1{,}1 \cdot 3{,}14}}{0{,}93^2 \cdot 2{,}718^{0{,}3 \cdot 1{,}1 \cdot 3{,}14} - 1} = 1{,}69\,,$$

Pentru cazul benzii din alt material, cu $\mu = 0{,}2$ rezultă că $\xi = 2{,}39$, ceea ce înseamnă că tensiunea maximă din bandă poate atinge valori mai mult decât dublul celei necesare pentru a învinge numai frecările propriu zise.

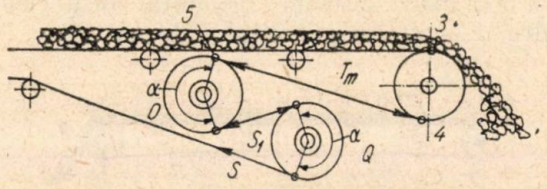


Fig. 2. Transportor cu bandă cu două role motoare (*G.* și *Q*), distincte de cele dela cap și aranjate a funcționa în serie.

Transportoarele cu bandă mai noi au coeficientul ξ ameliorat mult, datorită faptului că se utilizează sisteme de antrenare mai perfecționate, cum este de exemplu cel din fig. 2, la care rolele motoare *O* și *Q* sunt distincte de rolele dela cap și aranjate să funcționeze în serie.

Banda în acest caz se mai înfășoară și peste cele două role motoare, așa că tensiunea maximă T_m din ea va fi mai mare decât valoarea dată de relația (10), prin forțele necesare învingerii frecărilor de înfășurare și deci vom avea:

$$T_m = S\frac{1}{\eta_i^2\,\eta_{i3}\,\eta_{i4}} + A\frac{1}{\eta_i^2\,\eta_{i3}\,\eta_{i4}} + B\frac{1}{\eta_i\,\eta_{i3}\,\eta_{i4}} \text{ kg} \qquad (18)$$

în care η_{i3}, η_{i4} sunt randamentele respective de înfășurare ale celor două role motoare.

Pentru aceste transportoare tensiunea maximă T_m față de tensiunea S_1 la coborîrea benzii depe prima rolă motoare, va trebui să fie, după relația Euler,

$$T_m = S_1 e^{\mu\alpha} \text{ kg} \qquad (19)$$

în care α este unghiul de înfășurare a benzii pe după prima rolă motoare.

Pe de altă parte, pentru rola motoare Q, cu același unghiu de înfășurare, tensiunile vor fi:

$$S_1 = S\, e^{\mu\alpha} \qquad \text{kg} \qquad (20)$$

pe care înlocuindu-o în relația (19), obținem:

$$T_m = S\, e^{2\mu\alpha} \qquad \text{kg} \qquad (21)$$

Admițând că și $\eta_3 = \eta_4 = \eta$ și ținând seamă de relațiile (18) și (21), obținem:

$$S\, e^{2\mu\alpha} = S\frac{1}{\eta^4} + A\frac{1}{\eta^3} + B\frac{1}{\eta^4} \qquad \text{kg} \qquad (22)$$

din care

$$S = \left(A\frac{1}{\eta^4} + B\frac{1}{\eta^3}\right)\frac{\eta^4}{\eta^4\, e^{2\mu\alpha} - 1} \qquad \text{kg} \qquad (23)$$

a cărui valoare este mult redusă față de a transportorului precedent și de cea dată de relația (13).

Reducerea obținută în acest caz față de primul, este dată de raportul

$$\psi = \frac{\eta^4\, e^{\mu\alpha} - \eta^2}{\eta^4\, e^{2\mu\alpha} - 1}. \qquad (24)$$

Prin introducerea valorii lui S din relația (23) în (18) obținem:

$$T_m = \left(A\frac{1}{\eta^4} + B\frac{1}{\eta^3}\right)\frac{\eta^4\, e^{2\mu\alpha}}{\eta^4\, e^{2\mu\alpha} - 1} \qquad \text{kg} \qquad (25)$$

sau

$$T_m = \xi_1 F_1 \qquad \text{kg} \qquad (26)$$

în care, ținând seamă de relațiile (8) și (9), avem:

$$F_1 = \left[(q + q_2)\frac{1}{\eta^4} + (q + q_1 + q_3)\frac{1}{\eta^3}\right] lf \qquad \text{kg} \qquad (27)$$

și

$$\xi = \frac{\eta^4\, e^{2\mu\alpha}}{\eta^4\, e^{2\mu\alpha} - 1}. \qquad (28)$$

Din comparația termenilor relațiilor (27) — (28) cu (16) — (17), se vede că $\xi_1 < \xi$, dar că $F_1 > F$. Acest fapt constitue unul din neajunsurile dispozitivelor de acționare cu două role motoare, pe lângă neajunsul a încă două încovoieri de bandă pe după role, din care una în sens invers, fapt ce contribue și mai mult la obosirea materialului benzii. La toate acestea, se mai adaugă și neajunsul alunecărilor de bandă, pe una din rolele motoare, care deși este înlăturabil prin dispozitive de acționare diferențiale, implică o instalație mai complicată și mai scumpă, cu noi surse de perturbații în funcționare, cu noi cheltueli de întreținere, etc.

Calculul benzii

In practică, banda se alege după un calcul foarte simplu de rezistență. Se caută o bandă care să aibă rezistența totală de rupere:

$$F_r = T_m\, x \qquad \text{kg} \qquad (29)$$

în care $x = 12 - 14$, este coeficientul de siguranță contra ruperii benzii.

Din materialul benzii contează numai intercalațiile de pânză, a căror rezistență de rupere K_z în kg/cm², este cunoscută.

Dacă banda are i intercalații de pânză, rezistența ei totală la rupere este

$$F_r = b\, K_z\, i \qquad \text{kg} \qquad (30)$$

iar din relațiile (29) și (30) rezultă că banda va avea:

$$i = \frac{T_m\, x}{b\, K_z} \text{ intercalațiuni} \qquad (31)$$

Calculul de mai sus are avantajul de a fi simplu, dar păcătuește prin faptul că nu îmbrățișează nici aproximativ realitatea fenomenelor.

Orice bandă de transportor are, pe de altă parte misiunea de a fi purtătoare (suportă materialul pe ea), iar pe de altă parte de a fi trăgătoare, adică de a fi pusă în mișcare continuă în tot timpul transportului. In această ultimă calitate, ea se aseamănă cu orice bandă (curea) a unei transmisiuni dintre două axe. Ca urmare, tensiunea specifică maximă în bandă va interveni în punctul *5* (fig. 2), unde banda începe să se înfășoare pe prima rolă motoare și va fi:

$$\sigma_{max} = \sigma + \sigma_i + \sigma_c \qquad \text{kg/cm}^2 \qquad (32)$$

în care σ este tensiunea specifică datorită tensiunii totale maxime T_m având mărimea:

$$\sigma = \frac{T_m}{b\,\delta} \qquad \text{kg/cm}^2, \qquad (33)$$

b fiind lățimea și δ grosimea benzii, ambele în cm.

Tensiunea σ_i reprezintă tensiunea specifică de încovoiere, datorită înfășurării ei pe după rolă; pentru diametrul D (în cm) al rolei, va avea mărimea:

$$\sigma_i = \varphi E \frac{\delta}{D} \qquad \text{kg/cm}^2, \qquad (34)$$

în care E este modulul de elasticitate al benzii în kg/cm², iar φ un coeficient care ține seama de neomogenitatea și anizotropia secțiunii datorite intercalației de pânză.

Tensiunea σ_c reprezintă tensiunea specifică, ce ia naștere în secțiunea benzii datorită forței centrifugale și are mărimea:

$$\sigma_c = \left(\frac{v}{10}\right)^2 \cdot \gamma \qquad \text{kg/cm}^2, \qquad (35)$$

pe care, date fiind vitezele de funcționare $v = 2—3$ m/s și greutatea specifică a benzii $\gamma \leqq 1{,}2$ kg/dm³ o putem neglija, ca fiind fără însemnătate.

Prin înlocuirea în (32) a valorilor din (33) și (34), avem

$$\sigma_{max} = \frac{T_m}{b\,\delta} + \varphi E \frac{\delta}{D} \qquad \text{kg/cm}^2, \qquad (36)$$

și dacă ținem seamă de relațiile (27), (28) și de faptul că greutatea benzii poate fi exprimată prin:

$$q = 0{,}1\, b\, \delta\, \gamma \qquad \text{kg/m} \qquad (37)$$

obținem relația:

$$a_1 \delta^2 + b_1\, \delta + c_1 = 0 \qquad (38)$$

în care:

$$a_1 = \varphi\, Eb \qquad (39)$$

$$b_1 = 0{,}1\, bDlf\, \gamma\, \xi_1 \left(\frac{1}{\eta_1^4} + \frac{1}{\eta_1^3} \right) - bD\, \sigma_{max} \qquad (40)$$

$$c_1 = Dlf\, \xi_1 \left(\frac{q_2}{\eta_1^4} + \frac{q_1 + q_3}{\eta_1^3} \right) \qquad (41)$$

și din care rezultă grosimea necesară a benzii δ

După cum vedem, din ultimele relații, calculul benzii nu mai necesită utilizarea unei relații implicite (31) și nici utilizarea unui coeficient de siguranță de atari mărimi, ci el poate fi efectuat în mod precis, fapt care poate aduce economii însemnate în exploatarea transportoarelor de acest tip.

Singurul punct slab al acestui mod de calcul îl constitue, deocamdată, lipsa de date experimentale asupra valorii modulului de elasticitate E al benzii, și asupra coeficientului de corecție φ. Dacă Institutele noastre de studii și cercetări experimentale ar lua în considerare această lipsă, s'ar aduce un aport însemnat la progresul tehnicii transportoarelor cu bandă de cauciuc.

Acționarea benzii fără tensiune inițială

Mai sus s'au arătat tensiunile specifice ce intervin în secțiunea unei benzi și valorile lor exprimate prin relațiile (33), (34).

Tensiunea σ_i fiind o funcție de raportul δ/D este evident că ea poate fi diminuată prin alegerea unui diametru D al rolelor cât mai mare, dar numai în limitele spațiului disponibil, extrem de redus la unele mine. Tensiunea σ datorită forței totale T_m de întindere, nu mai poate fi ameliorată, decât pe calea schimbării modului de acționare.

In acest sens fabricile constructoare au preconizat transportoare cu bandă acționate, nu numai prin role de cap, ci și prin rolele purtătoare depe tot traseul, sau numai prin acestea din urmă, când dispare necesitatea existenței tensiunii inițiale S.

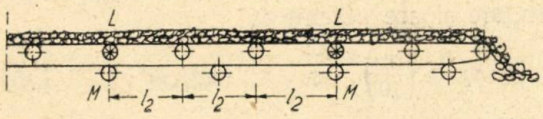


Fig. 3. Transportor cu bandă având o singură rolă motoare L, iar restul role purtătoare.

Rolele purtătoare depe traseu devenind în același timp și motoare, sunt construite ca motor electric cu rotorul exterior și dacă toate ar fi motoare, este evident că tensiunea totală T_m din bandă s'ar reduce la un minimum, independent de lungimea transportorului.

Prin acest mod de acționare, banda poate avea o grosime mai mică, iar transportorul poate avea orice lungime dorită, bineînțeles, cu inconvenientul unei investiții inițiale mai mari, din cauza numărului mare de motoare mici.

Punând problema reducerii numărului rolelor motoare-purtătoare la minimum posibil, am considerat un transportor cu bandă care n'are toate rolele motoare-purtătoare, ci din totalul de n role depe un panou, una L să fie motoare, iar restul numai purtătoare, (fig. 3).

Fiecărei role motoare L dela acest transportor îi revine sarcina să realizeze o forță de tracțiune egală cu forțele de frecare ce se opun mișcării pe lungimea unui panou de nl_2 m.

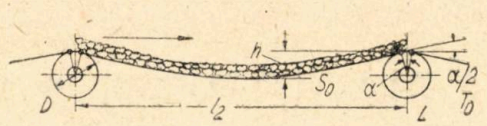


Fig. 4. Schița pentru calculul tensiunii din bandă T_o, datorită greutății proprii și încărcăturii, în funcție de săgeata h.

Transmiterea forței de tracțiune dela motorul L la bandă, se face tot prin frecare. O mică parte T_g din această forță se transmite, prin intermediul rolei M, ramurii goale a benzii, iar restul T, se transmite nemijlocit ramurii încărcate, datorită existenței frecării între rolă și bandă.

Această ultimă parte din forță trebue să fie egală cu forțele de frecare întâmpinate de ramura încărcată pe lungimea unui panou și deci are valoarea:

$$T = (q + q_1 + q_3)\, n\, l_2 f \quad \text{kg} \qquad (42)$$

iar

$$T_g = (q + q_2)\, nl_2 f \quad \text{kg.} \qquad (43)$$

Dacă alegem mărimea h m, a săgeții tolerate pe ramura încărcată a benzii (fig. 4), atunci tensiunea din bandă T_o datorită greutății proprii și a încărcăturii, potrivit curbei lănțișorului, va fi:

$$T_o = \frac{(q + q_1)\, l_2^2}{8\, h} \quad \text{kg}, \qquad (44)$$

iar forța de frecare la limită dintre rolă și bandă, potrivit relației lui Euler, va fi:

$$T_f = S_o - T_o = T_o (e^{\mu\alpha} - 1) \quad \text{kg.} \qquad (45)$$

în care μ este coeficientul de frecare la alunecare dintre bandă și rolă, iar α unghiul de înfășișare al benzii pe rola motoare, în radiani.

Determinarea valorii unghiului α se face cu ajutorul relației curbei lănțișorului, dela care se cunoaște că:

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{y_o}{y} \qquad (46)$$

unde parametrul

$$y_o = \frac{T_o}{q + q_1} \quad \text{m} \qquad (47)$$

și

$$y = y_o \cosh \frac{l_2}{2 y_o} \qquad (48)$$

Din faptul că forța de tracțiune T a rolei motoare trebue să fie mai mică decât forța de frecare:

$$T \leqslant T_f \qquad (49)$$

sau

$$(q+q_1+q_3)\, nl_2 f \leqslant \frac{(q+q_1)\, l_2^2}{8\, h}\, (e^{\mu\alpha}-1), \qquad (50)$$

rezultă că numărul de role purtătoare, ce pot fi luate într'un panou cu o rolă motoare, va fi:

$$n \leqslant \frac{(q+q_1)\, l_2}{8\, xh\, (q+q_1+q_3)\, f}\, (e^{\mu\alpha}-1), \qquad (51)$$

în care x este un coeficient de siguranță contra alunecării.

Dar problema mai poate fi examinată și altfel. Dacă banda este bine întinsă, ea poate fi privită ca un plan care se reazimă pe lungimea unui panou pe n role, toate uniform încărcate, și deci, pe rola motoare apasă cu forța normală:

$$N = \frac{(q+q_1)\, n\, l_2}{n} = (q+q_1)\, l_2 \quad \text{kg} \qquad (52)$$

Forța de frecare dintre bandă și rola motoare, datorită acestei apăsări, va fi:

$$F_f = N\mu = (q+q_1)\, l_2\, \mu \qquad (53)$$

și cum trebue să avem forța de frecare mai mare decât cea de tracțiune:

$$T \leqslant F_f \qquad (54)$$

obținem că:

$$(q+q_1+q_3)\, l_2 nf \leqslant (q+q_1)\, l_2 \mu \qquad (55)$$

de unde:

$$n \leqslant \frac{(q+q_1)\, \mu}{x\, (q+q_1+q_3)\, f}\,, \qquad (56)$$

din care, pentru aceleași caracteristice, se obține un număr de role ceva mai mic decât după relația (51).

Din ambele relații (51) sau (56), reiese clar importanța pe care o are materialul rolei sau numai al îmbrăcămintei ei, în vederea majorării coeficientului de frecare la alunecare dintre bandă și rola motoare, precum și importanța ce trebue acordată lagărelor rolelor, pentruca coeficientul de frecare total f al acestora să fie cât mai redus.

Dacă ținem seamă de indicațiile literaturii de specialitate că f=0,2—0,3 și μ =0,4—0,5 se poate conta pe instalații de transportoare cu bandă cu o rolă motoare la fiecare panou de circa 20 role, ceea ce nu mai prezintă inconveniente de investiție, dacă ținem seamă de economia realizată la bandă. Un transportor de circa 100 metri lungime ar necesita, prin urmare, cinci role motoare-purtătoare în locul unui singur motor de cap, de putere aproximativ echivalentă cu suma celor cinci motoare mici.

Am spus aproximativ echivalentă, deoarece este de prevăzut că suma puterii motoarelor din role va fi mai mică decât puterea motorului de cap, dacă ținem seamă că la transportoarele cu bandă acționate cu o singură sau cu două role motoare de cap, circa 0,15—0,2 din putere, și deci și din energie, se consumă pentru învingerea frecărilor datorite numai tensiunii inițiale. Este adevărat că și randamentul η_r al motoarelor din role va fi mai mic decât randamentul η_m al motorului unic, dar diferența lor $\eta_m - \eta_r$ nu va întrece mărimea de 0,1—0,15.

Printr'un raționament analog se stabilește că și pentru ramura liberă, numărul de role purtătoare trebue să fie:

$$n_1 \leqslant \frac{ql_1\, (e^{\mu\alpha}-1)}{8\, xh_1 f\, (q+q_2)} \qquad (57)$$

sau în a doua ipoteză:

$$n_1 \leqslant \frac{q\, \mu}{(q+q_2)\, xf}\,. \qquad (58)$$

Cum lungimea unui panou este:

$$n_1 l_1 = nl_2\,, \qquad (59)$$

ținând seamă de relațiile (56) și (58), aflăm că trebue să luăm:

$$l_1 = l_2\, \frac{(q+q_1)\, (q+q_2)}{(q+q_1+q_3)\, q}\ \text{m}. \qquad (60)$$

Tensiunea totală T_m maximă din bandă, în cazul transportorului fără tensiune inițială, se compune din tensiunea T necesară tracțiunii pe lungimea unui panou, plus tensiunea T_o necesară menținerii unei săgeți h admisibile și deci, ținând seamă de relațiile (42) și (44), găsim că;

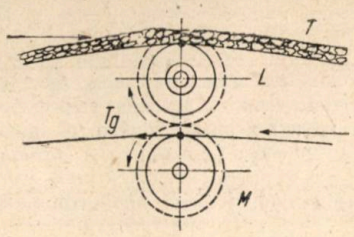


Fig. 5. Transportor acționat prin intermediul unui angrenaj cu roți dințate

$$T_m = T + T_o = (q+q_1+q_3)\, nl_2 f + \frac{q+q_1}{8\, h}\, l_2^2 \quad \text{kg}. \qquad (61)$$

Bineînțeles că și în acest caz dimensionarea benzii trebue făcută potrivit relației (36), în care se introduce valoarea lui T_m, dată de relația (61).

Tot aici trebue să mai adăugăm că numărul de role n pe panou s'ar putea mări, dacă distanțele dintre rola motoare și cele două role purtătoare adiacente, ar fi luate mai mari decât distanța l_2 depe restul panoului.

Puterea motorului din rolă

In cazul transportorului cu role motoare pe traseu, motorul L al unui panou trebue să acționeze și rola M motoare-purtătoare a ramurei goale a benzii. Aceasta se realizează prin intermediul unui angrenaj cu roți dințate, ca în fig. 5.

Forțele de tracțiune necesare pentru ambele ramuri, în cadrul unui panou, fiind cele rezultate din relațiile (42) și (43), puterea motorului-rolă, pentru viteza de funcționare a benzii v m/s, va fi ;

$$N = \frac{\left(T + \frac{Tg}{\eta_1}\right) v}{75} =$$

$$= \frac{nl_2 fv \left(q + q_1 + q_3 + \frac{q + q_2}{\eta_1}\right)}{75} \text{ CP}, \quad (62)$$

în care η_1 este randamentul angrenajului cu roți dințate.

Concluzii.

Din expunerea de mai sus reies următoarele concluzii :

1. Calculul de dimensionare a benzii transportoarelor cu tensiune inițială, este empiric și aproximativ.

2. Transportoarele cu bandă fără tensiune inițială sunt proiectabile pentru orice lungime de traseu.

3. Grosimea benzii acestor transportoare este independentă de lungimea traseului și deci, subțire și economică.

4. Ele nu necesită o tensiune inițială decât pentru asigurarea unei săgeți între două reazime, tolerabilă pentru materialul benzii și pentru condițiile de funcționare normală.

5. Solicitările specifice în bandă pot fi reduse foarte mult, atât datorită diminuării forței totale de tracțiune, cât și posibilității de a se folosi săgeți mari între reazime (role).

6. Instalația transportorului este mai simplă și mult mai ușoară.

7. Alungirea lui, în urmărirea frontului de lucru, se face prin simplă adăugire la capăt de noi porțiuni.

Bibliografie

Vasiliev V. N. : Transportul minier. Ugletehizdat, 1948.

Spivacovschi O. A. : Transportul minier. Ugletehizdat, 1949.

Bumbu V. : Consumul de energie în instalațiile de transport minier. Mine-A. G. I. R., 4 (1949) și Mine-A. S. I. T., 1, (1950).

★

ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР БЕЗ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ

Резюме

Ленточный транспортер, который применяется в шахтах является наиболее подходящим средством безпрерывного транспорта, он не требует наличие большого поперечного сечения выработок и большого числа обслуживающего персонала. Погрузка и разгрузка его не представляют трудностей.

Он пригоден для любой длины транспорта. Напряжения возникающие в ленте, могут быть снижены путем уменьшения силы натяжения а также возможностью использования больших пролетов между роликами.

Mecanizarea în slujba protecției muncii

Ing. **Gh. P. Bogdan**

Mecanizarea proceselor de muncă în domeniul mineritului este problema ce se pune întreprinderilor noastre.

Abatajul rocilor și al substanțelor minerale utile, încărcarea produsului abatat, evacuarea lor din abataje, transportul pe galerii, plane înclinate și puțuri până la gura minei, cer neapărat introducerea unor mijloace avansate de muncă, care să țină pas cu marile progrese ce s'au realizat în vederea unei productivități ridicate, precum și în vederea asigurării unor condiții optime de muncă.

Asigurarea îndeplinirii și depășirii Planului Cincinal nu se poate concepe fără această transformare a procesului tehnologic din minerit.

Condițiile necesare pentru păsirea hotărîtă pe calea mecanizării sunt astăzi cele mai favorabile : regimul de democrație populară, sub îndrumarea permanentă a Partidului Muncitoresc Român, pune la îndemâna întreprinderilor și a tehnicienilor , fonduri pentru investiții, utilaje și materiale, în vederea extinderii tot mai largi a măsurilor de tehnica securității și de igiena muncii.

Pentru atingerea acestui scop, întreaga experiență acumulată de U.R.S.S. în domeniul protecției muncii, studiile științifice și cercetările experimentale făcute în institutele de cercetări speciale, precum și ajutorul concret prin mașini și utilaje, pe care U.R.S.S. ni le pune la dispoziție, trebue folosite din plin, în toată activitatea tehnică minieră, desfășurată în țara noastră.

În lucrarea de față se vor analiza procesele de muncă din mină, din punct de vedere al activității de protecție a muncii, precum și sub raportul mecanizării, căutând a releva rolul important și marele ajutor pe care mecanismele le aduc în lupta pentru înlăturarea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale.

Argumentele ce se vor aduce, se vor adăuga la toate celelalte motive de ordin tehnico-economic, care impun hotărît o grabnică și totală mecanizare a proceselor de muncă din minerit.

Este astăzi bine cunoscut că acțiunea de protecție a muncitorilor, la locul de muncă și în timpul muncii, trebue să se desfășoare sub un triplu aspect:

I. Lupta pentru reducerea eforturilor în muncă și eliminarea unor pericole, prin înlocuirea muncii fizice a omului prin mașini, deci prin mecanizarea muncilor grele și periculoase.

II. Lupta pentru înlăturarea accidentelor de muncă.

III. Lupta pentru înlăturarea îmbolnăvirilor profesionale.

I. Lupta pentru reducerea eforturilor în muncă

Această luptă constitue una din marile probleme încă incomplet rezolvate. Ea a preocupat și va preocupa permanent, în tendința de a ușura munca, de a mări producția; din această cauză, ea formează motorul progresului tehnic.

Mecanizarea este rezultatul acestor tendințe de a înlătura munca fizică obositoare și de a înlocui efortul brațelor prin alte mijloace de forță, prin mașină.

Mai târziu, după apariția primelor mașini, s'a observat că mecanismele, nu numai că înlocuesc cu succes forța fizică a brațelor, dar că ele pot mări enorm cantitatea de produse, în raport cu productivitatea unui singur om, datorită caracteristicilor lor:

a) pot funcționa, teoretic, fără întrerupere și pe o durată de timp nelimitată;

b) pot fi construite cu capacități de lucru din ce în ce mai mari;

c) pot funcționa și executa lucrări, care dacă ar fi executate de mâna omului, ar pune în pericol viața sau sănătatea lui.

Mineritul n'a rămas mult în urma pasului grăbit al progresului tehnic general, decât în măsura în care anumite mecanisme constituiau ele însile, în condițiile din subteran, pericole bine determinate.

Dar și aici, mintea omului nu s'a oprit la aceste dificultăți, căci a găsit posibilități de adaptare.

Caracteristic, pentru ilustrarea acestei observații, este pătrunderea mai lentă a curentului electric, în lucrările subterane, deși folosirea lui prezintă atâtea mari avantaje.

Cu timpul, procesul de adaptare, ca un corectiv la pericolele legate de folosirea energiei electrice, în condițiile din mină, s'a desvoltat, astfel încât este probabil că generalizarea folosirii acestei energii va fi, cât de curând, un fapt împlinit.

Datorită mecanizării anumitor procese de muncă din minerit, acestea au luat un mare avânt tehnico-economic, înlăturând, în aceeași măsură, eforturi și oboseli mari ce trebue a fi prestate de oameni. În același timp, trebue subliniat și celălalt fapt, nu mai puțin important, că mașinile au putut efectua lucrări care, în mod obișnuit, n'ar fi putut să fie efectuate de oameni, ori în ce număr s'ar fi grupat ei.

Câteva exemple sunt concludente:

Apariția mașinii cu aburi, invenție izvorâtă tocmai din nevoile mineritului, din necesitatea evacuării apelor subterane, a înlăturat puțurile rudimentare de mână, unde munca omului era echivalentă cu aceea a condamnaților la galere. Deci, odată cu apariția primelor mașini de extracție, a fost înlăturată, pentru totdeauna, munca grea a muncitorilor la extracția manuală de puțuri.

Abatajul rocilor și al substanțelor minerale utile s'a făcut, vreme de sute de ani, cu ajutorul uneltelor manuale: muncă grea, obositoare și slabă ca randament.

Odată cu apariția explozivilor și folosirea lor la lucrările miniere, s'a făcut un pas important în ușurarea muncii. Totuși, abatajul, obișnuit până atunci cu dalta sau cu târnăcopul (ciocanul de mână), a fost înlocuit cu o altă muncă, aceea de perforare manuală a găurilor, necesare lucrărilor de explozivi. Această operație, care se mai practică încă și azi în unele din minele noastre, este și ea destul de obositoare, migăloasă, plină de pericole și afectată de o productivitate foarte redusă. Apariția perforatoarelor și ciocanelor, acționate mecanic (cu aer comprimat și electrice), a însemnat primul pas spre mecanizare, în domeniul operațiilor de abataj.

Prin aceasta, s'a mai produs încă o reducere a efortului fizic uman, cerut pentru lucrările de abataj, iar productivitatea acestor lucrări a crescut enorm.

Dezvoltarea tehnicei nu s'a oprit însă nici aici. Au apărut mașini de abataj, cum sunt havezele, folosite direct la abatajul zăcămintelor sau la lucrări de înaintare și pregătire, combainele, plugurile de cărbune întrebuințate pentru anumite strate de cărbuni.

Încărcarea materialului tăiat, în vagonete, se făcea, și se mai face încă în multe mine, cu ajutorul lopeților.

Această operație cere, din partea muncitorilor, un efort mare și des repetat, constituind deci o muncă obositoare.

Astăzi, munca de încărcare s'a mecanizat prin apariția mașinii de încărcat. Rolul muncito-

rului se reduce numai la comandarea mașinii cu ajutorul unor simple manivele.

Transportul materialului din abataj, adică dela locul de muncă, până la locul de încărcare în vagonete, s'a făcut, în decursul timpului, prin mai multe mijloace: cu trocul, cu căruciorul de abataj, cu vagonete mici, etc. Aceste mijloace rudimentare cereau eforturi grele din partea muncitorului. Să amintim că, în multe mine, profilul lucrărilor era atât de mic, încât muncitorul se târa în genunchi și pe palme, trăgând după el, cu ajutorul unor funii, fie un troc, care se deplasa prin alunecare pe vatră, fie în cel mai bun caz, un cărucior cu roți mici.

Astăzi, o serie întreagă de mecanisme deservesc evacuarea substanțelor minerale din abataje: scocuri oscilante, transportoare cu raclete (crațere), transportoare cu bandă, scrapere, etc.

Transportul produselor miniere și al sterilului evacuat pe galerii, nu se mai face aproape nicăiri manual, ci cu ajutorul locomotivelor de diferite tipuri: Diesel, electrice cu troleu, electrice cu acumulatori, cu aer comprimat, sau cu cablu fără fine.

Incărcarea vagonetelor se face, în multe mine, din silozuri, unde munca se reduce la manevrarea unor simple pârghii, iar vagonetarii nu mai împing vagonetele, pline sau goale, decât pe distanțe foarte reduse, adică numai între stațiile de încărcare și acelea de formare a trenurilor.

In foarte multe mine, chiar și această muncă a fost înlocuită prin mecanisme. Manevrarea vagonetelor sau a trenurilor în stațiile de încărcare, se face cu ajutorul troliilor mici și a cablurilor.

Dar nici în rampele puțurilor moderne, încărcarea și descărcarea vagonetelor din colivii nu se mai face manual, ci cu ajutorul împingătoarelor mecanice. Aceste dispozitive se pot introduce la orice puț, de orice vechime ar fi el, prin modificări aduse la rampe.

Din aceste exemple, se poate ușor conchide că, în momentul de față, stă la îndemâna minerului un număr mare de mecanisme, care înlocuesc munca manuală, grea și periculoasă pentru sănătatea și viața muncitorului, prin acea a mașinilor.

In această privință trebue să relevăm că, în U.R.S.S., mecanizarea proceselor de abataj, încărcare, evacuare din abataj, transport pe galerii și extracție, este realizată aproape integral.

In minele noastre, mecanizarea câștigă din ce în ce mai mult teren. Ea cere încă, în anumite mine, un timp de studiu și de adaptare.

II. Lupta pentru înlăturarea accidentelor de muncă

Mecanizarea este unul din cei mai importanți factori în lupta contra accidentelor de muncă

In adevăr, mecanizarea reduce considerabil eforturile fizice ale muncitorilor. Această reducere poate merge, la anumite operații, până la 100%.

Mecanizarea este legată de anumite utilaje. Accidentele ce ar proveni din cauza utilajelor însăși, pot fi înlăturate în mod efectiv, dacă ținem seama de următoarele principii:

a) respectarea normelor de tehnica securității în construcția utilajului;

b) respectarea normelor de tehnica securității la montarea utilajului;

c) respectarea normelor de tehnica securității în timpul funcționării.

Pentru primul punct se pot lua ca exemplu: construirea mașinilor și aparatajului în construcție antigrizutoasă, prin capsulare închisă, de rezistență; construcția mașinilor cu angrenajele închise în cutii apărătoare, etc. In această privință standardizarea joacă un rol foarte important. Pentru punctul al doilea, normele prescriu anumite distanțe de securitate între mașini și pereții camerelor în care se montează, spațiile minimale între mașini, montarea de dispozitive apărătoare, podețe de trecere, etc.

In ce privește punctul al treilea, o serie întreagă de norme sunt stabilite pentru exploatarea mașinilor și utilajelor: interdicția de a circula sau de a staționa în planele înclinate în timpul transportului, interdicția de a manevra curelele de transmisie cu mâna; interdicția de a face reparații, curățire sau ungere la mașini, în timpul funcționării; controlul periodic al mașinilor și mecanismelor, viteza maximă admisă pentru diferite mașini mobile, etc.

Toți autorii consacrați sovietici ca Heifitz, Scocinski, Pavlov, etc. sunt de acord că mecanizarea în industria minieră are ca urmare o mărire a gradului de securitate.

Iată cum se exprimă S. I. Heifitz în introducerea la lucrarea sa „Tehnica securității în minele de cărbuni": Desvoltarea mare a mecanizării în U.R.S.S. duce, nu numai la ușurarea muncii minerului dar și la ridicarea productivității ei și la ridicarea securității muncii (1).

Introducerea pe o scară din ce în ce mai largă a mecanizării, mai are și alte consecințe favorabile din punct de vedere al securității în muncă, pe care le vom analiza mai jos:

a) Introducerea mecanismelor în lucrările subterane cere și o îmbunătățire substanțială a lucrărilor miniere: acestea trebue să fie mai spațioase, mai larg dimensionate, mai bine susținute, mai bine aerisite, cu mai multă grijă întreținute, ceea ce duce direct la o îmbunătățire simțitoare a condițiilor generale de muncă și la înlăturarea unei serii întregi de accidente.

b) Mecanizarea cere o revoluționare a însăși metodelor de exploatare, precum și a organizării muncii.

Inalta productivitate, pe care o asigură mecanizarea, precum și promovarea unei viteze mult mai mari de exploatare, au impus noi metode în organizarea muncii.

Mecanizarea a permis, în primul rând, o mărire considerabilă a frontului de exploatare și în același timp a determinat o organizare a muncii în regim ciclic.

Respectarea întocmai a ciclurilor, stabilite prin diagrame (ciclograme), cu o viteză mare de avansare, dar în acelaș timp constantă, are ca urmare o serie întreagă de avantaje, în ce privește securitatea muncii.

Dirijarea acoperișului se realizează în mod armonios, ceea ce evită posibilitățile de surpare.

Din cauza avansării rapide și a succesiunii mai dese a ciclurilor, lucrările de abataj nu au timp să intre în presiune.

In minele de cărbune, cu proprietăți de autoaprindere, cărbunele este mai bine recuperat din zăcământ, iar pe de altă parte câmpurile sunt exploatate mai rapid, ceea ce înlătură pericolul în zăcământ.

Metodele de exploatare în cicluri permit o armare mai bună și totodată o răpire mai bună, în vederea prăbușirii artificiale, ceea ce evită pericolele de surpare.

Regularitatea mai mare a fronturilor de abataj, ca și întreținerea mai bună a căilor de aeraj, permit un sistem de aerisire optim.

Reiese clar că mecanizarea proceselor tehnice în minerit, atrage după sine o serie întreagă de consecințe favorabile, asupra ansamblului de lucrări miniere, determinând categoric o scădere a numărului de accidente de muncă. Avantajele mecanizării nu se opresc însă aici și nici nu se mărginesc numai la consecințe ci, prin anumite aspecte, mecanizarea stă direct în slujba tehnicei securității.

In această privință, este deajuns să amintim marile avantaje ale aerajului mecanic:

a) asigură debitul de aer necesar așa cum a reieșit din calcule, și menține, prin aceasta, calitățile aerului;

b) asigură un debit constant, neinfluențat de variațiile climatice și atmosferice;

c) asigură același sens al curentului de aer fără posibilitate de inversare;

d) permite o condiționare a aerului; mecanizarea aerajului permite asigurarea unui bun sistem de aerisire și acest fapt are consecințe importante asupra condițiilor generale de muncă.

Consecința cea mai importantă este evitarea aglomerărilor de gaze și prin aceasta, o combatere activă a exploziilor de metan.

Ținând seama că pericolul exploziilor de metan, care ar antrena și explozii de praf de cărbune, este cel mai mare pericol din minerit și cu consecințele cel mai grave în ce privește numărul de accidentați, rezultă că mecanizarea aerajului, la minele cu emanații de metan, este o condiție de cea mai mare însemnătate.

Foarte interesantă este propunerea făcută de Heifitz (2), pentru mecanizarea unor procese de armare posibilă prin existența perforatoarelor multiple montate pe cărucior.

Această operație constă în folosirea sfredelelor drept frigări pentru asigurarea lucrărilor de redeschidere într'o galerie surpată.

Sfredelele se împing prin perforare, sub un unghi ascendent, la nivelul tavanului galeriei, exact cum s'ar bate frigările. După ce sfredelele au înaintat 2—2,50 m, perforatorul se desprinde de sfredele, care rămân în materialul surpat și servesc drept armături provizorii, pentru susținerea deasupra capului.

Sub capetele din afară ale sfredelelor se așează primul cadru, apoi se începe evacuarea materialului surpat. Pe măsura înaintării, se așează al doilea cadru, iar deasupra grinzilor bandaje în lung. Când s'a ajuns cu lucrările la capătul interior al sfredelelor, operația se repetă cu alt rând de sfredele, iar ce'elalte se scot ușor, prin rotație inversă.

Dat fiind că viteza de pătrundere a sfredelelor acționate mecanic în materialul surpat, este mare, se realizează ridicarea surpărilor în timp scurt și cu o deplină siguranță, mărită de viteza de înaintare, care evită noi surpări, din bolta de deasupra.

Propunerea lui Heifitz folosește pentru prima dată mecanizarea la o lucrare de armare.

In această privință trebue să mai amintim dispozitivele mecanizate, introduse în abatajele armate cu scuturi metalice (urși), care servesc la deplasarea scuturilor, caracterizate prin greutate mare. Metoda este folosită în minele din U.R.S.S.

III. Lupta contra îmbolnăvirilor profesionale

Principalele „noxe" profesionale din minerit sunt legate, în primul rând de atmosfera minei, atât în ce privește compoziția, cât și caracteristicile ei meteorologice. Compoziția chimică a aerului din mină poate fi alterată prin apariția unor gaze străine, care survin, fie prin emanații naturale, fie ca rezultat al lucrărilor noastre, fie, însfârșit din cauze accidentale. Din punct de vedere meteorologic, temperatura și umiditatea sunt factorii ce determină condițiile în care se desfășoară munca.

Toate aceste împrejurări, luate în ansamblul lor, pot influența în rău organismul celor ce prestează un efort fizic, provocând în cele din urmă, anumite boli profesionale.

Pentru combaterea tuturor acestor factori nocivi, precum și pentru stabilirea unui regim cu condiții normale de muncă, aerajul este mijlocul fundamental de luptă. Aerajul elimină aerul viciat și introduce în lucrările miniere aer proaspăt în compoziția cerută de necesitățile vieței.

El răcorește simțitor masa de aer din subteran, coborînd temperatura până la valori corespunzătoare și, în același timp menține temperatura la un nivel sensibil constant. Pe de altă

parte, aerajul antrenează vaporii de apă produși în mină, reducând concomitent, prin coborîrea temperaturii, activitatea de vaporizare din lucrările miniere.

Condițiile de bază, deci, pentru asanarea unei mine este asigurarea unui bun aeraj, iar acest deziderat este realizat prin ventilație mecanică.

Pentru aceste motive, noile „Norme de tehnica securității pentru minele de cărbuni și de nisipuri bituminoase" elaborate de Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui și apărute în luna Decembrie 1951, prescriu ca ventilația să se efectueze mecanic, pentru toate minele, excepție făcând numai acele mine fără emanații de gaze, în care aerajul natural satisface anumite condiții verificate prin analize periodice ale probelor de aer luate din toate locurile de muncă din subteran.

In aceste condiții gradul de securitate din minele noastre va fi simțitor ridicat, iar numărul de accidente și boli profesionale va fi scăzut în aceeași măsură.

Trebue menționat, de asemenea, în legătură cu asanarea generală a minelor prin realizarea unui singur sistem optim de aeraj, că profilaxia ca și combaterea ankylostomiazei acolo unde ea există, va înregistra succese de mare însemnătate.

Concluzii. Din cele expuse mai sus reiese, fără îndoială, că mecanizarea proceselor miniere prezintă un deziderat ce trebue satisfăcut prin eforturi continue și crescânde, deoarece pe lângă marile avantaje de ordin tehnico-economic pe care le aduce, ea ridică condițiile de muncă și securitate a muncitorilor pe o treaptă superioară.

Este deci o îndatorire de prim ordin a tuturor muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor din industria minieră, să lupte hotărît și neîntrerupt pentru introducerea și generalizarea mecanizării în toate procesele de muncă din mină.

Bibliografie

1) *Heifitz I. S.:* Tehnica securității în minele de cărbuni. Moscova, 1950.
2) *Heifitz I. S.:* Tehnica securității în minele de cărbuni. Ugoli, 12 (1944), 36.

★

МЕХАНИЗАЦИЯ НА СЛУЖБЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Резюме

Дается анализ процессов труда с точки зрения охраны труда, выявляется большое значение механизации в деле охраны труда.

Мероприятия по охране труда в забое достигаются механизацией трудоемких и опасных процессов труда. Мероприятия направлены на избежание травматизмов и профессиональных заболеваний.

Considerații asupra metodei celei mai raționale pentru exploatarea straturilor de lignit groase și cu cădere mică

Ing. **S. Duma**

Măreața operă de electrificare a țării a ridicat probleme numeroase de rezolvat în toate domeniile industriale și în deosebi în exploatarea zăcămintelor de lignit, care vor forma baza de alimentare a majorității centralelor termoelectrice proiectate.

Până la data naționalizării industriei carbonifere, nu s'a putut vorbi în țara noastră de metode raționale în exploatarea ligniților. Extragerea ligniților era în funcție de conjunctura economică, cantitățile erau mici, investiții serioase în lignit nu s'au făcut, sau au fost făcute insuficient ca să se poată ajunge la desvoltări de mine mari, cu producție constantă și mare. Exploatarea ligniților era caracterizată prin retragerea direcțională a afloramentelor pe 300—500 m. Nu aveam nici un caz de exploatare sistematică a zăcământului. Exploatarea sporadică și lipsa de perspective de viitor pe care o aveau ligniții până la data naționalizării, au făcut ca să nu se fi executat nici studii de exploatare aprofundate, deci nu s'a ajuns la concluzii definitive asupra metodelor de exploatare raționale. In plus, nu s'a cunoscut nici desvoltarea zăcămintelor din punct de vedere geologic minier.

Punerea la punct a cunoașterii zăcămintelor a început în anul 1948, s'a accentuat în anul 1949 și mai puternic în anul 1950. Numeroase sondeze lucrează în bazinele principale de lignit, pentru a identifica stratele și a stabili desvoltarea lor în întindere în toate direcțiile. Paralel cu punerea la punct a cunoașterii zăcămintelor, se studiază și metodele cele mai raționale de exploatare. In special o problemă grea se ridică la stratele groase de lignit cu înclinare

mică, a căror metodă de extragere folosită era prin „camere cu mori". Această metodă constă într'un abataj - cameră, plasat cât mai la baza stratului, din care din loc în loc se provoca voit o „moară", adică surparea lignitului din tavan. Această metodă — în aparenţă ieftină, conduce la o recuperare din zăcământ de numai 30—35%, iar restul se degradează prin surpări şi focuri subterane. O asemenea exploatare de jaf nu se mai poate admite, deoarece degradează rezerve naţionale de combustibil foarte importante.

Propunerile de faţă încearcă să aducă o contribuţie la rezolvarea uneia din problemele ridicate de exploatarea lignitilor şi anume : exploatarea raţională a stratelor groase şi cu înclinare mică.

Prin „strat gros" înţelegem acel strat care nu se poate exploata într'o singură fâşie deodată, ci trebue intercalat în 2-3 sau mai multe fâşii. Stratul gros poate avea intercalaţii de steril. Atâta vreme cât suntem obligaţi ca la extragerea stratului să extragem şi intercalaţia, considerăm că avem de a face cu un singur strat. Definirea exactă în metri a stratului gros este dificilă de făcut, deoarece ea depinde de natura stratului şi a rocei din acoperiş. Limita inferioară de grosime a unui strat din categoria stratelor groase o apreciem la 3,0—3,5 m, întrucât exploatări de lignit de înălţime mai mare nu le considerăm sigure, din cauza coperişului, în general friabil. Uneori şi cifra de 3 m este prea mare pentru limita inferioară de grosime a stratelor din această categorie.

Cădere sau înclinare mică o considerăm aceea între 0 şi 20° ; stratele cu cădere peste 20° le trecem la categoria stratelor cu cădere mijlocie.

Prin „metodă raţională de extragere", înţelegem metoda de extragere care să permită îndeplinirea următoarelor condiţii :

a) metoda să fie sigură din punct de vedere minier, adică să corespundă măsurilor de siguranţă în exploatarea minieră ca, protecţia muncii, aeraj şi transport ;

b) să fie economică, adică să conducă la un preţ de revenire cât mai redus ;

c) să conducă la extragerea cât mai completă a stratului de lignit, fără pierderi şi degradări în zăcământ;

d) să permită concentrarea cât mai înaintată, pentru a putea produce cantităţi mari în cât mai puţine locuri de muncă ;

e) să permită mecanizarea muncilor grele şi de mare volum (havarea, baterea găurilor, depilarea şi transportul).

Ultimele două condiţii ar fi în mod logic cuprinse în condiţia de „metodă economică", însă le-am separat pentru a insista asupra acestor condiţii, care cel puţin în situaţia actuală, se impun minelor de lignit. Intr'adevăr, minele de lignit trebue să treacă în termen foarte scurt dela metode de exploatare rudimentare la metode avansate, care să permită ridicarea masivă a producţiei. Altfel nu vor putea face faţă sarcinilor mari de plan ce le stau în faţă. Dacă nu s'ar trece la metode avansate de extragere (concentrare, mecanizare), rezervele ce ar trebui deschise şi pregătite, pentru abatarea cu metodele vechi, ar fi atât de mari, încât lucrările de înaintare pentru deschiderea şi pregătirea acestor rezerve nu s'ar putea efectua în timp util. Pe de altă parte, aceste lucrări ar avea o durată de serviciu mult mai lungă, deci cheltuieli mari de întreţinere, iar mâna de lucru necesară efectuării deschiderilor şi pregătirilor ar creşte proporţional, putând duce chiar la imposibilitatea obţinerii ei, atât ca număr de lucrători, cât şi ca nivel de specializare în acest fel de lucrări.

Modul de tratare a propunerilor de faţă va cuprinde: deschiderea şi pregătirea stratului; abatajul propriu zis; gradul de mecanizare; transportul; aerajul; evacuarea apelor.

I. Deschiderea şi pregătirea stratului

Zăcămintele de lignit se caracterizează în general printr'o coeziune şi rezistenţă mai mare a lignitului decât a rocilor înconjurătoare (marne, nisipuri, gresii slab cimentate). Aceasta conduce la faptul că galeriile înaintate în lignit să se păstreze în bune condiţii un timp mai îndelungat decât cele înaintate în rocile înconjurătoare. Cazurile în care se desvoltă presiunea în galeriile înaintate în lignit se datoresc aproape totdeauna, fie rocilor din culcuş sau acoperiş, fie intercalaţiilor sterile din strat. Sunt şi formaţiuni sterile, în care galeriile se păstrează în bune condiţii timp mai îndelungat, cum este cazul nisipurilor fine sau gresiilor slabe, uneori chiar unor marne compacte, dacă sunt păstrate uscate şi nu intră în contact cu apa, care declanşează imediat presiunea

Deschiderea stratului depinde de natura rocelor înconjurătoare. După acest principiu deosebim:

1. Roca din culcuşul stratului este compactă şi păstrează bine galeriile, indiferent de felul rocei din coperiş ;

2. Roca din culcuş şi cea din coperiş au coeziune redusă.

Galeria direcţională de orizont, pe care se desvoltă tot sistemul de deschidere şi pregătire a stratului, se înaintează, fie sub formă de galerie de coastă, fie din traverbanc, fie din puţ sau plan înclinat, după modul de deschidere generală a minei.

1. Roca din culcuşul stratului este compactă şi păstrează bine galeriile. In culcuşul stratului la o distanţă pe normală aproximativ de 3-15 m, distanţă care să nu facă traversările la strat prea lungi, dar nici să se permită influenţa undelor de presiune din exploatare, se înaintează „galeria direcţională în culcuş" la orizontul de bază (ales ca „orizont de transport") până la limitele câmpului de exploatare. Profilul galeriei

se va alege în funcţie de gabaritul vagonetelor şi al modului de transport (hipo sau mecanizat) şi al debitului de transport. In cazul profilului simplu, se recomandă profilul 5, 6 m², iar al celui dublu 10 m² (lumina de 1,4. 2,2. 2,1 m, respectiv 2,8. 3,6. 2,1 m) pe motivul standardizării profilelor. Panta galeriilor de 3-5%, este în aşa fel aleasă, ca efortul de tragere a goalelor în sus să fie egal cu efortul împingerii vlinelor la vale.

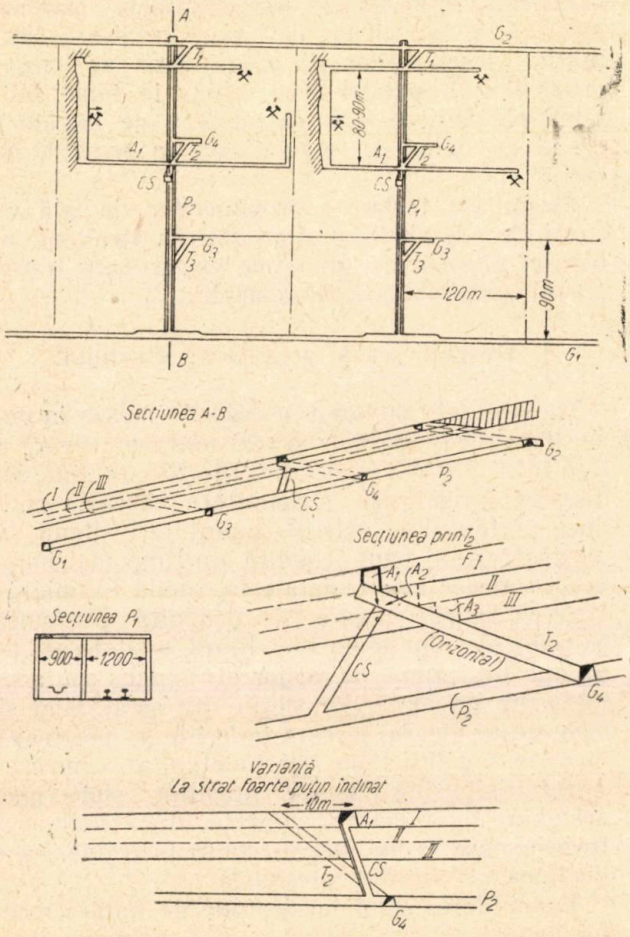


Fig. 1. Deschiderea unui strat gros prin lucrări în culcuş.

Deschiderea şi pregătirea stratului în culcuş este avantajoasă din următoarele motive:

a) întreţinere uşoară a galeriilor şi planurilor înclinate, acestea nefiind influenţate de undele de presiune ale exploatării.

b) posibilitatea mare de atacare simultană a stratului în mai multe fronturi;

c) izolare uşoară în caz de pericol de incendiu a porţiunii periclitate.

Desavantajul deschiderii este preţul de cost mai ridicat din cauza lucrărilor în steril şi a efectivului utilizat în aceste lucrări.

In fig. 1 se vede un mod proiectat de deschidere a unui strat gros prin lucrări în culcuş. G_1 este galeria de bază de transport, care este legată, fie cu puţul, fie cu traverbancul principal, fie chiar cu galeria de coastă. G_2 este galeria de cap — galeria de aeraj — înaintată tot în culcuş având legătură cu suitoarea, puţul sau ventilatorul principal de aeraj. Profilul acestei galerii este acelaşi ca al galeriei de bază, deoarece provine tot din galeria de transport, în măsura coborîrii exploatării. La distanţa de 240 m direcţional, se înaintează planuri înclinate de legătură (P_1, P_2) între galeria de bază şi galeria de cap G_2, necesare pentru transport şi aeraj. Profilul acestor planuri trebue să fie dublu — cu o secţiune pentru calea ferată, iar alta pentru scoc oscilant sau bandă de transport. Prin calea ferată se transportă pe planul înclinat materialele necesare lucrărilor, iar producţia coboară prin scoc până la galeria de bază, unde se încarcă în vagonete. La baza planului înclinat galeria va fi întotdeauna dublă, pentru a putea încărca în mod continuu vagonetele. Din planurile înclinate (P_1, P_2) la distanţe de 90-100 m pe înclinare (eventual 60-70 m, dacă abatajele se vor lua în lungimea respectivă) se înaintează galeriile oarbe (G_3, G_4), din care se înaintează puţin diagonal transversale T_2, T_3. Aceste transversale au rostul de a servi pentru aeraj, transport de materiale şi înaintarea preabatajelor (A_1, A_2, A_3). Este important ca preabatajele de bază să fie înaintate în tavanul transversalei T_2, T_3, pentru ca să rămână posibilitatea înaintării preabatajelor de cap, pentru abatajele din porţiunea inferioară. Transversalele T_1, T_2, T_3 au o pantă ce variază invers cu panta stratului; cu cât stratul este mai apropiat de orizontală, transversala va avea o pantă mai mare, pentru ca lungimea până la strat să nu fie prea mare.

S'a luat direcţional lungimea de 120 m, ceea ce corespunde la două benzi de transport (a 60 m/buc.)

Lungimea pe înclinare s'a considerat de 90—100 m; în realitate se va stabili lungimea optimă la fiecare strat, prin încercări practice.

Contrasuitoarea (CS) dintre planul înclinat şi transversala (T_2, T_3) se înaintează la 45-55°, aşa fel ca să poată fi folosită prin căldere directă din preabatajele A_1 şi A_2, iar la fâşiile următoare (III, IV) se va putea săpa altă contrasuitoare. Ea se armează în cadre complete în desiş şi are profil dublu : o secţiune pentru producţie şi alta de circulaţie (scări, cabluri, ţevi, etc.).

Sistemul acesta de pregătire, la o înclinare foarte mică sau chiar orizontală a stratului, cere ca transversalele să fie înclinate mai mult (fig. 1-varianta). In acest caz, între transversale şi contrasuitori nu mai este nicio legătură; contrasuitorile se construesc pentru înaintarea preabatajelor (A_1, A_2, A_3), iar transversalele se înaintează ulterior, pentru înaintarea preabatajelor de cap, pentru aeraj, refugiu şi materiale.

Modul acesta de deschidere şi pregătire are avantajul că pe suprafeţe mici deschise se pot plasa multe abataje la fiecare plan înclinat se pot plasa cel puţin două abataje şi cu pregătirile respective, (deci 400-500 t/zi la un singur plan). Desavantajul este lipsa de continuitate a abatajului cu desvoltarea numai pe 120 m.

Se poate asigura o continuitate a abatajelor.

prin înaintarea la 120 m a planurilor înclinate (pe direcție); însă în acest caz cresc pregătirile în steril, iar plasarea pe unitatea deschisă este mai redusă.

Pentru cazul când stratul se exploatează numai în două fâșii și culcușul este bun (nu intră în presiune), atunci este de încercat sistemul de deschidere și pregătire din fig. 2, cu exploatarea simultană a celor două fâșii, cu un singur preabataj pentru ambele fâșii, înaintat în fâșia a doua.

In culcușul stratului se execută numai galeria de bază și cea de cap și un plan înclinat profil simplu, pentru aeraj și materiale. In locul planurilor înclinate se înaintează în strat în fâșia *II*: suitori (S_1, S_2). Din aceste suitori se înaintează preabatajele (tot în fâșia *II*) până la hotar, la 120 m de suitoare. La hotar se înaintează în fâșia *I* preabatajul pe înclinare de atac al fâșiei. După ce fâșia *I* se retrage 25-40 m, se pornește și abatajul fâșiei a doua. Pentru ca preabatajul de bază să dureze, nu se extrage lignitul din acest preabataj odată cu fâșia *I*, ci acesta se va scoate ulterior, odată cu retragerea fâșiei *II*. Legătura preabatajului de cap cu fâșia *I* se va asigura prin găuri din 4 în 4 m, pentru circulație și materiale.

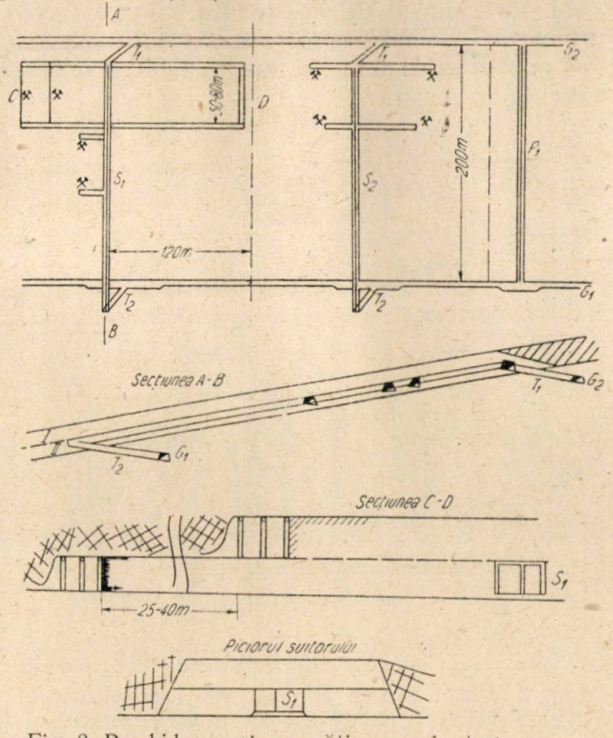


Fig. 2. Deschiderea și pregătirea unui strat gros cu exploatarea simultană a două fâșii, cu un singur preabataj.

In jurul planului înclinat se lasă un picior de siguranță cu scarpe (fig. 2) care se retrage, numai după ce întreg câmpul pe înclinare a fost abatat.

2. Roca din coperiș și cea din culcuș au o coeziune redusă. In acest caz, lucrările se execută în strat.

Executarea tuturor lucrărilor în strat are avantajul că și din lucrările de deschidere și de pregătire se produce cărbune; are însă desavantajul unui aeraj mai greu de condus al izolării slabe în caz de incendiu subteran și a transportului mai complicat la materiale.

Lucrările se execută în acea parte a stratului în care se dovedește că galeria ține timp mai îndelungat. Galeria de bază de desvoltare a stratului este galeria direcțională de transport; aceasta se înaintează în profilul necesar modului de transport și capacității necesare.

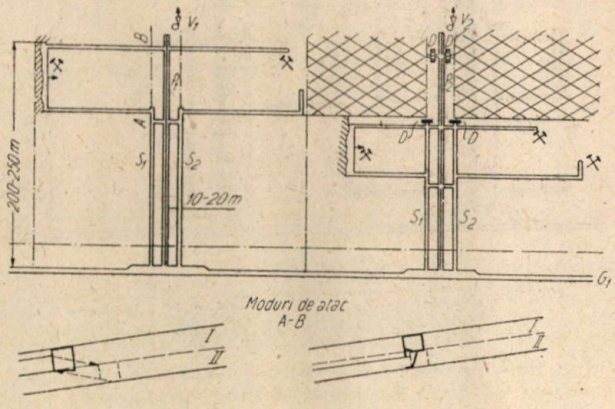


Fig. 3. Deschiderea și pregătirea unui strat gros cu posibilitatea de executare a unui aeraj ascendent.

In fig. 3 se arată un sistem de deschidere și pregătire în care avem posibilitatea executării aerajului ascendent. Deschiderea prin galeria G_1 se face în strat, în acea porțiune care permite o viață cât mai îndelungată a galeriei. Din 240 în 240 m se înaintează planuri pe înclinare (P_1, P_2) flancate de suitorile S_1, S_2 la distanță de 10-20 m deoparte și de cealaltă, atât cât este necesar picioarelor de siguranță ale planului înclinat. Planul înclinat e prevăzut cu cale ferată, are două secțiuni și servește pentru transportul de lemn, circulație și aeraj. Suitorile S_1 și S_2 sunt cu o singură secțiune de profil redus și servesc pentru transportul mecanizat (scocuri, benzi) al producției. Ele se înaintează până la baza primului abataj frontal. Din ele se face și atacarea preabatajelor (fig. 3). Intre planurile P_1, P_2 și suitorile S_1, S_2 se fac legături numai în dreptul preabatajelor de cap, pentru a se asigura aerajul, circulația și transportul materialelor. Galeriile de transport principale se înaintează la distanțe de 220-250 m pe înclinare, pentru motivul că transportul să nu fie prea greoi și pentru a nu menține timp prea îndelungat pilierii de siguranță ai planului înclinat. Exploatarea se continuă până la pilierul de siguranță al galeriei de bază G_1 (20-30 m). In dreptul fiecărui plan înclinat galeria se face dublă, pe o distanță ce se calculează la capacitatea de transport a planului și suitorilor S_1, S_2.

3. Roca din coperiș este bună și păstrează timp îndelungat galeriile. In acest caz lucrările de deschidere se efectuează în această rocă (fig. 4). Galeria de bază se înaintează în roca din acoperiș, la o distanță pe normală de 3-8 m. La 240 m distanță direcțională, se înaintează pe

înclinare planurile înclinate în cărbune (P_1) pentru transport de materiale, aeraj și circulație, flancate de ambele părți de suitorile S_1, S_2 de transport mecanizat. Suitorile S_1, S_2 se înaintează exact la limitele pilierului de siguranță al planului P_1. Legătura între galeria direcțională

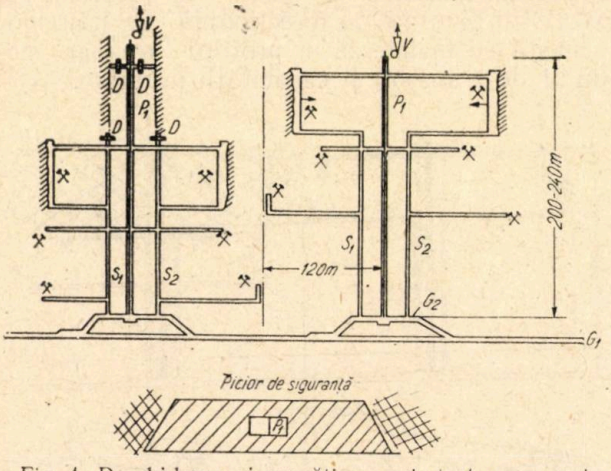


Fig. 4. Deschiderea și pregătirea unui strat gros, galeria de bază înaintând în roca din acoperiș.

G_1 și planurile înclinate P_1, P_2 și suitorile S_1, S_2, se face prin bucle la galeria (în strat), de lungimea ce se va calcula, în funcție de capacitatea de încărcare la fiecare strat în parte.

Modul de atacare a diferitelor fâșii se arată în fig. 3.

Distanțele între planurile înclinate, ca și lungimea pe înclinare a unui câmp, este în funcție de mijloacele de transport. Am considerat lungimea egală cu lungimea a două benzi de transport, iar pe înclinare la fel. In cazul când se întrebuințează benzile de cauciuc, aceste lungimi pot crește.

In fig. 5 se arată un mod de atac al unui strat autoinflamabil, care permite o ușoară izolare în caz de pericol. Lucrările G_1, P_1 și T_1, T_2 (transversale) sunt în steril, iar G_2, S_1, S_2 sunt în strat.

In fig. 6 se vede modul de lucru într'un strat gros, care are multe deranjamente în acoperiș (falieri, sărituri) și la care nu se poate aplica metoda de abataj frontal pe înclinare, nici orizontal.

In acest caz, deschiderea se face cu galerii și planuri înclinate (G_1, G_2, P_1) în steril, în acoperiș, la pregătirea dela orizontul superior (G_2) prin suitor în steril (S_1, S_2) și traversări (T_1, T_2) în steril. Abatajele folosite sunt abataje-cameră (3×4 m; 2,5×4 m) în lungime direcțională 10-25 m dela traversări.

II. Abatajul propriu zis

In ipoteza că stratul are condiții de regularitate (falii puține și rare, puține variații în direcție) metoda de exploatare preconizată este metoda cu abataj frontal pe înclinare.

Modul de armare prevăzut este cel cu grindă perpendiculară pe frontul de lucru, din cauza tavanului puțin consistent, permițând fisuri paralele cu frontul, care la armare paralelă prezintă pericol de surpare masivă a întregului abataj.

In fig. 7 se arată modul de armare a abatajului.

Lucrul pe schimburi este următorul:

a) Schimbul I, la ora 6,00 abatajul are două fâșii, una de atac (în care eventual s'a havat) și a doua pentru scocuri oscilante sau benzi.

In decursul schimbului, se extrage cărbunele, se armează grinzile și se termină evacuarea producției.

b) In schimbul II, la ora 14 abatajul are trei fâșii deschise, una lângă front, alta care a fost de atac și a treia cu scocuri. In schimb, se execută lucrările de podire a abatajului, așezând grinzi în talpă sub poditură, lungi de 2 m, din jumătăți de lemn. Marginile se așează dealungul abatajului, paralel cu frontul, iar grinzile în talpă, perpendicular pe front. De asemenea, se execută mutarea cu o fâșie a scocurilor oscilante sau a benzii de transport, precum și mutarea instalației electrice și de semnalizare.

c) In schimbul III se execută havarea (acolo, unde este posibil), asigurarea și baterea găurilor pentru exploatare, ca la ora 6,00 să se poată executa explodarea.

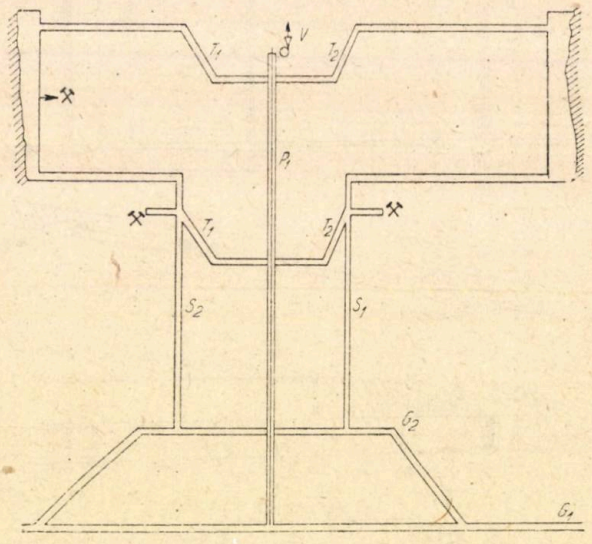


Fig. 5. Modul de atac al unui strat autoinflamabil care permite o izolare ușoară în caz de pericol.

Armarea se poate executa și în fier, unde nu vedem inconveniente în utilizare decât în cazurile când acoperișul este curgător (nisip) sau culcușul este moale (marnă slabă).

III. Gradul de mecanizare

Mecanizarea în abataj o înțelegem la operațiile grele și de un volum important și anume:

mecanizarea tăierii (haveze, ciocane de abataj);

mecanizarea baterii găurilor (perforatoare) ; mecanizarea transportului (benzi, scocuri, scrapere).

Mecanizarea tăierii prin maşini de havat (în intercalaţii sau chiar în lignit) este de recomandat a se face ori decâte ori condiţiile de strat o permit. In fâşia *II-III* ş.a.m.d., nu avem încă experienţa havării, însă este de încercat, cu condiţia ca grinzile în talpă să fie bine aşezate şi să aibă lungimea potrivită (din 1 m în 1 m şi 2 m lungime), iar imediat după havare să se aşeze cel puţin din 2 în 2 m stâlpi provizorii.

Rezultatele aplicării havajului în lignit au fost până în prezent obiectul a două comunicări în cadrul ASIT-ului (Ing. Suciu, Ing. Duma), din care s'a constatat deplina reuşită şi rentabilitate a havajului în lignit. Din cronometrările executate rezultă că se obţine în schimbul de producţie un plus de productivitate de 80-100% la lucrări în abataj.

Adâncirea făgaşului (scobiturii) depinde de roca din tavan, variind între 1 şi 1,30 m.

Mecanizarea tăierii se poate face şi prin ciocane de abataj, care trebue în prealabil încercate dacă dau rezultate sau nu. In lignit foarte fibros, ciocanele nu au dat rezultate. In lignitul cu stratificaţii regulate şi clivaje, rezultatele obţinute sunt bune şi se caută generalizarea folosirii ciocanelor.

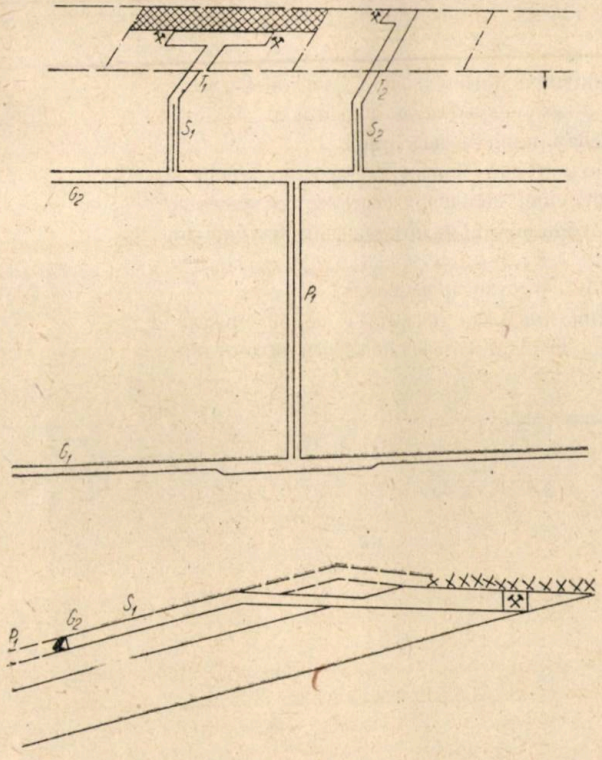


Fig. 6. Modul de lucru într'un strat gros, cu multe deranjamente în acoperiş la care deschiderea se face cu galerii şi planuri înclinate.

Mecanizarea perforării găurilor prin perforatoare electrice aduce cu sine o reducere considerabilă a timpului de perforare. Timpul necesar perforării cu perforator electric este de 1-3 min faţă de 10-15 min manual. Aceasta aduce după sine o economie de circa 30 min, deci de circa 6% din timpul unui schimb.

Mecanizarea transportului în abataj se poate face cu scocuri oscilante sau benzi cu raclete. Lungimea abatajului frontal în lignit, încercat până în prezent, a variat între 40 şi 60 m. Acest front se poate lungi până la 80-100 m în cazurile când condiţiile de acoperiş sunt favo-

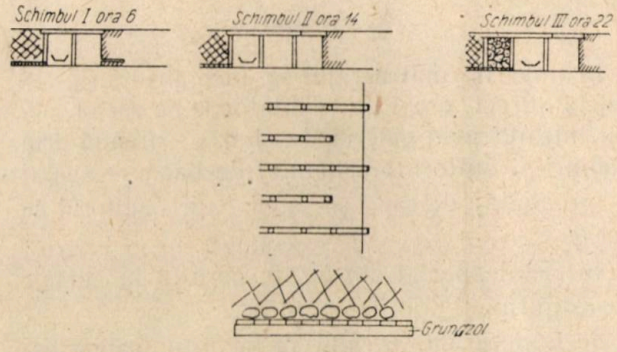


Fig. 7. Modul de armare a unui abataj frontal pe înclinare.

rabile. Când se utilizează şi havajul în abataj, atunci montarea scocurilor se face după fiecare fâşie scoasă, din cauză că numărul fâşiilor libere este mărit cu una (aceea a havezei la front). In cazul când se face tăierea numai cu ciocane de abataj sau cu picon de mână, atunci scocul se poate monta în prima fâşie şi se pot extrage cu o singură montare două fâşii, iar montarea să se execute peste două fâşii. In genere, se utilizează la abatajele înclinate, scocuri oscilante, iar pe orizontală, benzi cu raclete. Creşterea de productivitate în abataje datorită mecanizării introduse trebue să fie egală sau mai mare, ca valoare, decât cheltuielile cu energia electrică şi amortizarea instalaţiilor introduse prin mecanizare. Preţul de revenire trebue condus metodic; dacă metoda este economică, preţul scade.

IV. Transportul

Transportul dela abataj la suitoarea de transport este indicat a se face mecanizat, fiind vorba de o producţie concentrată mare (100-200 t), care nu se poate realiza prin vagonete, din cauza gâtuirilor de transport ce ar surveni. De aceea, în preabataj se va monta banda de transport, iar pe suitor, scocuri oscilante, până la galeria de transport, unde se face încărcarea în vagonete. Transportul în galeria de bază se organizează după distanţă (hipo, mecanic) şi după cantitatea de extras.

Pentruca transportul să nu devină neeconomic, este necesar ca la suitoare cu transport mecanizat, să fie în funcţie două abataje frontale, utilizându-se astfel capacitatea lor de transport în bune condiţii.

In fig. 1, 2, 3, 4, 5 prin planurile P_1, P_2, care sunt prevăzute cu cale ferată, se execută transportul de materiale (lemn, margini, uti-

laje) și se face și circulația personalului. Trebue dată atenție la rampele de încărcare, ca să permită formarea trenurilor de vagonete pline și goale, în așa fel ca încărcarea să decurgă continuu și să nu aibă opriri din cauza lipsei de vagonete, datorită insuficienței rampei. Aceste rampe se vor construi, fie în galerie dublă, fie prin bucle de ocol (fig. 1-6) după natura rocilor.

V. Aerajul

In mod normal aerajul se face prin tiraj artificial direct, creat de ventilatoare de sector, aerul intrând prin galeria de bază, urcând prin planuri și suitori, preabatajul de bază — abataj — preabataj de cap și apoi spre suitorul de aeraj.

In cazul special din fig. 6, aerajul în abataje se asigură cu ventilatoare-tub.

Se impune ca aerajul să fie întotdeauna ascendent, prin legarea capului înclinat, fie la traverbanc, fie prin puț de aeraj.

VI. Evacuarea apelor

In mod obișnuit galeriile în lignit și rocile înconjurătoare trebue păzite de contactul cu apa, din cauza presiunilor ce se desvoltă prin îmbibarea rocilor cu apă. Deaceea, principiul general care trebue urmărit în problema apei, este de a se capta apa și a o conduce prin țevi, până la zi sau până la o galerie cu canal, special amenajat.

Problema apelor este o problemă foarte serioasă mai ales la minele care lucrează sub nivelul hidrostatic, deoarece în toate regiunile de lignit se semnalează și strate de nisip, purtătoare de apă. In cazurile când nisipurile sunt foarte fine, sunt semnalate „borchișurile", adică amestec de nisip cu apă, care sunt curgătoare și care la surpările provocate de exploatare, pot produce inundarea lucrărilor. Deaceea, asecarea apelor înainte de a se trece la exploatarea propriu zisă, este absolut necesară. După executarea lucrărilor de deschidere, trebue să se treacă la executarea lucrărilor de secare a straturilor superioare, operație ce va necesita timp mai scurt sau mai îndelungat după cantitatea de apă cuprinsă în stratele acvifere.

★

К ВОПРОСУ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ МОЩНЫХ ПОЛОГОПАДАЮЩИХ ПЛАСТОВ ЛИГНИТА

Резюме

Предлагается система для разработки мощных пологопадающих пластов лигнита, с целью увеличения добычи. Предлагается способ вскрытия и подготовки пласта, система разработки, механизация, транспорт, вентиляция и водоотлив.

Указываются достоинства вскрытия и подготовки пласта в породах почвы и описывается способ вскрытия. Намечается применение сплошной системы по падению пласта. Механизация в забое осуществляется отбойными молотками или врубовыми машинами когда условия позволяют это.

Доставка и откатка до уклона предлагаются механизированными.

Проветривание восходящее, для избежания контакта лигнита с водой предлагается водоотлив трубами до поверхности или до штрека со специальными водоотливными канавами.

Contribuții la lucrările de exploatare într'un bazin carbonifer

Ing. **Cornel Tovstiuc**

In vederea măririi rezervelor cunoscute de cărbuni, s'a hotărît explorarea unor regiuni noi din cuprinsul bazinului, înființându-se pentru acest scop un serviciu de explorări miniere.

S'au trasat acestui serviciu următoarele sarcini:

1. Procurarea datelor pentru cunoașterea exactă a geologiei regiunilor respective.

2. Identificarea tuturor stratelor de cărbuni existente în aceste regiuni.

3. Procurarea de date suplimentare asupra apelor întâlnite, conținutului de gaze, etc.

Lucrările au început prin ridicarea topografică a regiunilor și desenarea hărților la scările 1:2000 și 1:5000. Concomitent, o echipă de geologi a început studiile geologice de suprafață a acestor regiuni.

Galerii de coastă, puțuri și șanțuri plasate pe baza aflorimentelor descoperite, ne-au dat prețioase lămuriri asupra tectonicei regiunii, cum și asupra existenței unor strate de cărbuni.

Pe baza acestor date s'au putut plasa primele locații de sonde.

Pentru forarea acestor sonde, serviciul de explorări a fost dotat treptat cu câteva granice de foraj de construcție sovietică.

Din studiul stratificației dela suprafață și din minele existente, a rezultat că trebuiau cercetate trei orizonturi sedimentare:

Orizontul inferior format din conglomerate bazale (elemente puțin rulate), argile roșii lateritice, cum și argile și gresii verzi. In acest orizont nu se găsesc strate de cărbuni.

Orizontul mediu productiv este format din argile și marne cenușii sau bituminoase, fosilifere, strate de cărbuni bruni și marne cu concrețiuni. S'a putut deosebi în acest orizont un număr important de strate.

Orizontul superior este format din conglomerate, gresii cu intercalațiuni de argile, de culoare roșie, cenușie și verde. La baza acestui orizont s'au găsit 2-3 strate subțiri de cărbuni.

Atât în orizontul superior cât și în cel mediu, gresiile și marnele tari reprezintă majoritatea formațiunii acestor orizonturi, ceea ce avea ca urmare că perforarea lor mergea destul de greu.

Mărirea vitezei de săpare a permis cunoașterea mai devreme a subsolului și s'a putut păși mai repede la calculul rezervelor, ceea ce reprezintă scopul final al lucrărilor de explorare.

Pentru a ajunge la aceste rezultate, s'a procedat în felul următor:

Amplasarea și stabilirea adâncimii sondelor. Porțiunea de teren care trebue studiată a fost împărțită într'o serie de profile transversale situate la distanțe de circa 800 m. Pe fiecare din aceste profile au fost fixate 2-3 sonde, la distanțe de circa 600—800 m între ele. S'a acoperit deci regiunea care trebuia să fie cercetată, cu o rețea de sonde, revenind pentru fiecare sondă circa 0,5 km².

Cunoscându-se din lucrările geologice de suprafață, terenurile ce urmau să fie străbătute și combinându-se rezultatele acestor lucrări cu indicațiile obținute prin șanțuri și galerii de cercetare, s'a putut stabili adâncimea probabilă a sondelor.

Volumul lucrărilor. Numărul și adancimea sondelor fiind cunoscute, fie chiar în mod aproximativ, a rezultat volumul lucrărilor ce urma să fie realizat, putându-se trece la programarea lucrărilor, ca valoare și timp.

Volumul lucrărilor de foraj fiind cunoscut, s'a putut programa cantitatea utilajului, a materialelor, a pieselor de rezervă, precum și volumul lucrărilor de reparație și transport.

Desigur că aceste evaluări, necunoscându-se încă consumurile specifice, au fost foarte aproximative, având pentru început numai caracterul unor date informative.

Un rol foarte important în aprovizionarea cu material, îl aveau burlanele de tubaj și prăjinile. Pentru stabilirea cantităților necesare, era necesar fixarea unui program de foraj.

Programul de foraj al sondelor. Trasându-se dela început profile izolate, bazate pe lucrările antemergătoare, au rezultat adâncimile-proiect ale sondelor, plasate pe diferite profile.

Aceste profile au condus la început la adâncimi mult mai mici ca cele reale, la care au trebuit să fie forate sondele. De aici a rezultat că programul de tubaj ales nu a corespuns ca lungime și nici ca diametru.

Programul de foraj al sondelor. Trasându-se acum cele mai bune rezultate, este dat în tabela 1.

Tabela 1

Programul de foraj

Adâncimea	Diametrul exterior al coloanei mm	Diametrul exterior al burlanului mm	Observaţii
Până la 100 m	155	143"/135	
„ „ 200—300 m	130	133/103	S'a tubat numai în cazul terenurilor slabe.
„ „ 400—450 m	96	—	Numai în cazul când s'a tubat coloana 113/103.
„ „ 400 m	115	—	Numai în cazul când s'a tubat coloana 113/103.
„ „ 500 m	96 şi 85	—	Idem
„ „ 600 m	85 şi 75	—	Idem

Pe când tubarea primei coloane de 146/135 mm, s'a dovedit absolut necesară până la adâncimea de circa 100 m (coloane tubate la început numai la circa 50—70 m au trebuit să fie extrase şi gaura retubată), tubarea coloanei de 113/103 mm era necesară numai în unele cazuri, când au fost trecute marne şi argile slabe.

Diametrul coroanei relativ mare, cu care începeau sondele a permis rezolvarea actualelor instrumentaţii, reducerea diametrului în cazurile când acest lucru era necesar sau din cauza instrumentaţiilor. De asemenea a permis tubarea cu a doua coloană, la nevoie. S'a putut totuşi termina sonda cu un diametru minim al coroanei de 75 mm. La acest diametru nu se mai putea extrage carote în bune condiţii şi se putea folosi, dacă era necesar o carotieră dublă, (în cazul când era de trecut prin strate de cărbuni).

Nu s'a reuşit să se introducă după coloana de 146/135, coloana de 127/116, spaţiul între coloane fiind numai de 8 mm. Făcând abstracţie de toleranţele admise la fabricaţie, coroana care putea să fie folosită, putea să aibă un diametru de tăiere de maximum 131 mm, astfel că mai rămâneau, până la peretele coloanei care urma să fie introdusă, numai 4 mm.

Carotajul cu tuburi carotiere, care aveau un diametru cu numai 3—5 mm mai mic ca diametrul de tăiere al coroanei, a cauzat la început dese prinderi ale acestor tuburi, astfel că s'a abandonat săparea în aceste condiţii.

Cele mai bune rezultate s'au obţinut, când diametrul de tăiere a coroanei era cu 10—15 mm mai mare ca diametrul exterior al tubului carotier, respectiv diametrul exterior al coloanei ce urma să fie tubată.

De asemenea, s'au putut recupera coloanele tubate în găuri săpate cu o freză cu 10—15 mm mai mare, în proporţie de circa 90%. Coloanele tubate la început în găuri săpate cu coroane cu numai 4—6 mm mai mari, la adâncimi de circa 50 m, au fost extrase numai în proporţie de circa 20%. Tuburile carotiere, mufele şi niplurile lor, erau expuse la o uzură mult mai mică în găuri săpate cu coroane, având diametrul de tăiere mai mare cu 10—15 mm.

La reducerea uzurii tuburilor carotiere au contribuit foarte mult reducţiile dela prăjinile de sapă la tubul carotier, pe care erau fixate plăci din metale dure. Diametrul exterior a a-

Tabela 2

Tabelă pentru stabilirea uzurii prăjinilor

Uzura exterioară						Uzura interioară					
Diametrul exterior mm	Diametrul interior mm	Grosimea peretelui mm	Greutatea kg/m	Scăderea greutăţii faţă de normal kg	Scăderea greutăţii faţă de normal %	Diametrul exterior mm	Diametrul interior mm	Grosimea peretelui mm	Greutatea kg/m	Scăderea în greutate faţă de normal kg	Scăderea în greutate faţă de normal %
50,0	36,0	7,00	7,42	—	—	50,0	36,0	7,00	7,42	—	—
49,5	36,0	6,75	7,21	0,21	2,8	50,0	36,5	6,75	7,20	0,22	3,0
49,0	36,0	6,50	6,82	0,60	8,0	50,0	37,0	6,50	6,97	0,45	6,0
48,5	36,0	6,25	6,51	0,91	12,2	50,0	37,5	6,25	6,74	0,68	9,2
48,0	36,0	6,00	6,21	1,21	16,0	50,0	38,0	6,00	6,51	0,91	12,0
47,5	36,0	5,75	5,92	1,50	20,2	50,0	38,5	5,75	6,27	1,15	15,5
47,0	36,0	5,50	5,63	1,79	24,2	50,0	39,5	5,50	6,03	1,39	18.7

cestor reducţii era mai mic ca diametrul de tăiere a coroanei şi mai mare ca cel al tubului carotier.

Coroane. Forma şi aşezarea dinţilor la coroane cum şi montarea plăcilor de metale dure, joacă cel mai important rol la viteza de săpare a sondei.

In urma unor rezultate slabe obţinute cu un tip de coroane conceput pentru terenuri foarte tari, s'a ajuns prin modificări continue, la forma dinţilor coroanei cu care se lucrează acum şi cu care s'a reuşit a se săpa în medie între 5 şi 10 m pe zi, în terenuri formate din conglomerate, marne şi argile.

Forma acestor coroane este arătată în fig. 1.

Frezele de 130 şi 115 mm diametru au 8 dinţi: 4 pentru tăiere exterioară şi 4 pentru tăiere interioară. Frezele de 96 şi 85 mm au câte 6 dinţi, din care 3 pentru tăiere exterioară şi 5 pentru tăiere interioară. Fixarea metalelor dure în coroane trebue făcută cu foarte multă grijă. Plăcile de metal dur pierdute în sondă provoacă ruperea şi a altor plăcuţe din coroanele nou introduse. Locaşurile pentru aşezarea plăcuţelor din metale dure trebue fixate astfel ca placa să se rezeme de materialul coroanei.

Prăjinile şi tuburile carotiere. Nu s'a adus nici un fel de modificări la prăjinile şi tuburile carotiere.

Nu este suficient să se controleze uzura prăjinilor la exterior, prin şabloane. Este necesar a se controla şi uzura interioară, despre care putem obţine indicii destul de precise prin cântărirea prăjinilor.

Deoarece uzura pereţilor prăjinilor se face în acelaşi timp la exterior şi la interior, am întocmit o tabelă pentru uzul maiştrilor sondori-şefi şi magazionerilor (tabela 2), în baza căruia ei pot stabili cu o aproximaţie acceptabilă grosimea pereţilor prăjinii (presupunându-se o uzură oarecum uniformă).

Dăm un exemplu de folosire a tabelei. O prăjină de 50 mm uzată, cântăreşte 6,51 kg/m Diametrul ei exterior este de 49 mm.

Acestui diametru (4 mm), i-ar corespunde după tabela de mai sus (stânga) o greutate de 6,82 kg/m. Diferenţa de 6,82—6,51 = 0,31 kg/m, trebue căutată deci la uzura interioară (partea dreaptă a tabelei). Scăderea greutăţii de 0,31 kg/m se încadrează între cifrele 0,22 şi 0,45, sau între diametrele interioare de 36,6 şi 37,0 mm. Dacă este necesar, se poate obţine prin interpolare diametrul de 36,7 mm. Uzura prăjinilor la exterior si interior nefiind uniformă, interpolările nu dau o situaţie reală. Din cauza aceasta am întocmit tabela de mai sus numai din 0,5 în 0,5 mm.

Rezultă de aci, că la o prăjină care înainte avea un perete cu o grosime de 7 mm respectiv

$$\frac{50{,}0 - 36{,}0}{2} = 7{,}0 \text{ mm},$$

iar acum

$$\frac{49{,}0 - 36{,}7}{2} = 6{,}17 \text{ mm},$$

avem o scădere de 12%. Adunând procentele din tabelă (8% dela diametrul exterior al peretelui de 49 mm + 3% dela diametrul interior al peretelui de 36,5 mm) ajungem la o scădere de 11%.

In general, prăjinile care reprezintă o scădere a greutăţii de 20%, sau mai mare, se elimină. Se scot deci din funcţiune prăjini, a

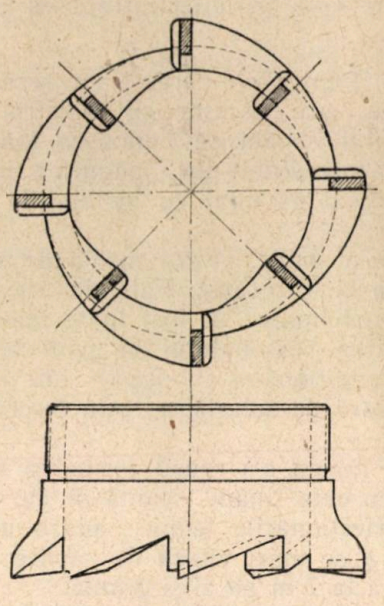


Fig. 1. — Forma coroanei

căror greutate pe metru liniar a scăzut la 6,0—5,5 kg, grosimea peretelui în aceste cazuri fiind de 5,5 — 5,0 mm.

Controlul prăjinilor nu trebue aplicat numai asupra stabilităţii grosimii pereţilor. Trebue de asemenea controlate: cepurile şi mufele (diametrul exterior, interior, starea filetului); şanţurile pe care le taie bacurile în corpul prăjinilor.

Şanţurile mai adânci (1—3 mm) reduc considerabil rezistenţele prăjinii.

Prăjinile cu aceste defecte sunt de asemenea eliminate, fiind trimise la reparat, dacă grosimea peretelui mai permite o reparaţie.

In felul acesta s'a reuşit să se menţină procentul sondelor în instrumentaţii la un maxim de 10%, cifră destul de redusă.

Controlul tuburilor carotiere este mult mai uoşr de făcut. Grosimile pereţilor pot fi măsurate direct, eliminându-se tuburile a căror grosime a scăzut sub 3 mm. Burlanele trebue controlate atent, deoarece la introducerea şi extragerea lor, ghiventurile pot fi defectate.

Turlele. Inălţimea şi construcţia turlei au un rol însemnat.

La lucrările descrise s'au făcut marşuri până la 3 m, majoritatea lor fiind între 1 şi 2 m,

din cauza uzurii coroanei, înfundării tubului carotier, etc. La o sondă de 400 m adâncime sunt de făcut, deci, circa 200 de extrageri şi introduceri, ceea ce reprezintă circa 25% din durata de foraj a unei sonde.

Operaţiile de extragere şi introducere a prăjinilor la sondele având turlele construite din 3 picioare, durează mai mult, ajungând până la 50% din timpul total de lucru, care în acest caz se prelungeşte considerabil.

Rezultă deci o economie foarte însemnată în timp prin folosirea unei turle cu o înălţime de circa 15 m, care permite extragerea pasurilor de 12 m.

Cadre. Pentru obţinerea unor rezultate satisfăcătoare, este necesar ca maistrul sondor şi personalul sondei să cunoască foarte bine materialul încredinţat lor, mânuirea instalaţiilor şi procesul de foraj cu instalaţiile de care se dispune.

La primele sonde, viteza medie de sapă era de 1 m pe zi de granic. Faţă de aceste rezultate neschimbătoare, au fost luate măsuri pentru instruirea personalului în şcoli şi cursuri speciale, condiţionând avansarea într'o categorie superioară de salarizare, prin trecerea unui examen.

In felul acesta s'a reuşit formarea de cadre instruite cu care ţinând seamă şi de schimbările şi perfecţionările tehnice aduse utilajului, s'a reuşit a se mări viteza de săpare la unele sonde până la 7 m pe zi şi granic.

Pentru o bună reuşită a explorărilor prin sondaje, modul în care se face înregistrarea rezultatelor prezintă o importanţă deosebită. In cele ce urmează se examinează documentele ce trebue să însoţească lucrările de săpare.

Rapoarte de sapă. Aceste rapoarte se întocmesc pe schimburi. Maistrul sondor dela schimbul precedent dă în primire maistrului sondor din schimbul următor: adâncimea sondei, lungimea prăjinilor introduse, lungimea prăjinilor rămase în afară, diametrul coroanei, a tubului carotier, a prăjinilor şi a ultimei coloane tubată cum şi greutatea specifică a noroiului de foraj. Se mai completează o balanţă de timp în care se trece durata operaţiunilor principale şi pontajul oamenilor ce compun echipa. Trebue trecute de asemenea, eventualele ordine, observaţii, etc.

Completarea acestor date, aranjate în formă de tabelă pe o singură faţă, nu produce maistrului sondor nici un fel de greutate. Dacă datele sunt bine completate, mersul sondei este înregistrat corect.

Completarea în raportul de săpare a consumului de carburanţi, uleiuri, valvolină, etc, nu este necesară întrucât aceste date se obţin cu precizie dela magazie.

Datele asupra instrumentaţiilor, sau altor operaţiuni speciale urmează să fie trecute în raportul de săpare, de către maistrul sondor şef sau de către inginer. Aceste date urmează să fie însoţite de schiţe.

Datele asupra naturii rocilor străbătute, procentul de recuperare a probelor, vor fi completate de colectori. Fiecare raport de săpare este contrasemnat de maistrul sondor şef şi de inginer. La fiecare sondă trebue repartizat un maistru sondor şef, care este responsabil de bunul mers al sondei încredinţate lui.

Raportul de săpare, astfel întocmit şi verificat, constitue un mijloc rapid de control al operaţiunilor.

Pe contrapagina raportului de săpare se trec datele asupra rocilor perforate, indicându-se pentru fiecare fel de rocă: grosimea, înclinarea, procentul de recuperare a probelor date, ce se completează de colector. Aci se mai indică activitatea schimbului respectiv şi realizarea normei. Aceste date se completează ulterior la birou de către normator, pe baza datelor din prima parte a raportului.

Profilul sondei. Profilul se ţine la zi personal de către geologul serviciului, fiind ajutat de colectori.

Lucrarea aceasta poate fi încredinţată numai unei persoane cu pregătire necesară şi foarte conştiincioasă, deoarece acest profil oglindeşte întregul rezultat al forajului.

Pe lângă datele litologice, profilul conţine şi o serie de alte date ca: înclinarea stratelor perforate, grosimea pe axa sondei şi pe verticală a stratelor străbătute, iar pentru stratele de cărbuni, grosimea stratului total şi curat pe axa sondei şi verticală. De asemenea se trec acolo şi datele asupra stratelor de apă şi gaze întâlnite, cum şi rezultatele măsurătoarei înclinării. Se indică, de asemenea, procentul de recuperare a probelor, cum şi porţiunile unde probele au fost pierdute.

O corespondenţă trebue să rezulte între datele din profil şi raportul de săpare.

Citirea atentă a profilului dă indicaţii preţioase cu privire la: adâncimea la care se vor întâlni alte strate de cărbuni, adâncimea finală a sondei, necesitatea de a tuba, devierea în cazul pierderii probelor dintr'un strat de cărbuni, greutăţile ce se pot ivi eventual în cursul operaţiunilor de instrumentaţie.

Cunoaşterea acestor factori ne indică din vreme măsurile ce trebue luate.

Colectorul trebue să devină primul ajutor al geologului. La lucrările executate s'au separat lucrările de suprafaţă de cele miniere şi de cele de foraj. Pentru fiecare din aceste ramuri, s'au format colectorii respectivi.

Colectorii dela lucrările de foraj au următoarele obligaţii:

a) Să determine cel puţin odată pe oră — iar în cazuri de gazeificare sau de subţiere datorite apelor subterane mai des — greutatea specifică a noroiului de foraj, trecând rezultatul cântăririi în raportul de săpare.

b) Să fie prezenţi la scoaterea probelor din tubul carotier, să introducă proba în cutiile speciale, să eticheteze proba, să stabilească procentul de recuperare, să facă măsurarea înclinării stratelor şi descrierea sumară a probei (datele acestea sunt apoi controlate personal de geologul care lucrează la foraje).

c) Să ţină la zi profilul schematic de sondă, pentru orientarea maiştrilor şi a maistrului sondor şef. In aceste profile se trec, cu semne convenţionale, numai stratele cu fosile şi stratele de cărbuni.

d) Să atragă atenţia maistrului sondor şef şi maistrului sondor asupra apropierii unor strate de cărbuni.

e) Să controleze compunerea carotierei, în special a celei duble.

f) Să controleze ca instrucţiunile date, referitoare la săparea în stratele de cărbuni, să fie întocmai respectate.

Pentru ca obligaţiile acestea să fie în adevăr bine îndeplinite, au fost aleşi pentru funcţia de colector persoane având o pregătire şcolară de cel puţin patru clase, obligându-i să urmeze şi o parte din cursurile dela şcoala de maiştri sondori, cursuri de geologie, fizică, chimie, tehnica sondajului.

După o lună de practică, colectorul este supus unui examen, în care trebue să dovedească că posedă cunoştinţele necesare.

S'au obţinut rezultate satisfăcătoare prin plasarea a trei colectori (un colector la schimb) la două sonde învecinate.

Sunt în curs de formare colectori şefi, dintrei cei mai buni colectori. Unui colector şef i se încredinţează un grup de 2-5 sonde, cu scopul de a controla executarea obligaţiilor colectorilor.

Pentru măsurarea deviaţiei sondelor, s'a instruit un colector, care execută independent aceste operaţiuni.

Din cele expuse rezultă că rolul cel mai important în creşterea vitezei de săpare, revine unei bune organizaţii a lucrului.

Urmează să se ia o serie de măsuri pentru reducerea pierderilor de timp provocate de diferite cauze. Majoritatea instrumentaţiilor se ivesc la prăjinile de sapă. Controlul prăjinilor cât mai des şi mai conştiincios poate elimina multe defecte respectiv pierderi de timp. Prin formarea unei echipe care să se ocupe în mod special de controlul prăjinilor, situaţia se poate ameliora.

Aşteptarea după piese de rezervă, sau după materiale, din lipsă de transport, trebue evitată.

Reparaţii mai mari, cum sunt înlocuiri de cilindri sau pistoane la motoare, cilindri la pompe, pinioane dela angrenaje, înlocuiri de prăjini şi tuburi carotiere uzate, etc., pot fi mai rapid rezolvate, prin aducerea în stoc a cel puţin unui granic complet de rezervă şi a unui stoc de rezervă de prăjini şi tuburi carotiere.

Este necesar să se procure un număr de cel puţin 8 bucăţi coroane de fiecare diametru, pentru fiecare sondă.

Prin procurarea unui granic de rezervă, operaţiile de montaj, pot fi suprapuse ca foraj, eliminându-se pierderile de timp pentru mutarea instalaţiei.

La pregătirea noroiului de foraj, în cazul pierderilor de noroi, trecerea prin zona cu gaze, sau pentru înlocuirea noroiului după cimentare, este necesar să se instaleze câte un malaxor mic la fiecare granic.

Tratarea noroiului este o problemă separată. Observaţiile în legătură cu cel mai bun noroi, greutatea şi fluiditatea optimă pentru terenurile din regiune, nefiind încă concludente, problema trebue urmărită în continuare.

In afară de aceste măsuri mai importante, mai sunt şi alte îmbunătăţiri de realizat, care vor avea ca urmare creşterea randamentului de lucru. La realizarea vitezelor mărite contribuie muncitorii care lucrează cu randamentele mereu crescânde, în urma îmbunătăţirii continue a disciplinei în muncă, în urma cursurilor de calificare şi a şcolilor profesionale şi în urma stimulării prin antrenare în întreceri socialiste.

★

О РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ В ОДНОМ ИЗ УГОЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Резюме

В целях увеличения разведанных запасов угля в одном из главнейших бассейнов страны, геологический отдел предприятия получил следующие задания: а) собрать и систематизировать материал по геологии района; б) произвести инвентаризацию существующих угольных пластов; в) провести дополнительные исследования в связи с водообильностью, газоносностью и другими характеристиками пластов.

В статье описываются проведенные работы по бурению разведочных скважин. Излагаются методы работ и их организация.

Metode sovietice aplicate în industria de cărbuni

Ing. D. Măru

Desvoltarea rapidă a tuturor ramurilor de industrie din Republica Populară Română, care merge cu paşi repezi pe drumul construirii socialismului, necesită o desvoltare tot atât de rapidă a industriei de cărbuni, care stă la baza desvoltării aproape a tuturor celorlalte ramuri de industrie ce folosesc cărbunii, fie ca materie primă, fie pentru combustiune.

Insă desvoltarea industriei de cărbuni este strâns legată, nu numai de extinderea câmpurilor de exploatare la minele existente şi deschiderea de mine noi, ci şi de redeschiderea de mine părăsite şi de perfecţionarea necontenită a metodelor de lucru.

In atingerea acestui scop, ne stă la dispoziţie bogata experienţă şi minunatele rezultate obţinute în Marea Ţară a Socialismului, prietena noastră, puternica Uniune Sovietică, care sub regimul socialist a ajuns, într'un timp scurt, ţara cu industrie minieră cea mai înaintată din lume, ceea ce ţările occidentale, cu regim burghezo-moşieresc, n'au putut ajunge în decurs de mai bine de un veac.

Ajutorul neprecupeţit ce ne-a fost dat de Marea Uniune Sovietică constând din materii prime, materiale, maşini şi utilaje din cele mai perfecţionate, din ingineri, tehnicieni şi oameni de specialitate, care activează din plin în cadrul Sovrom-urilor şi din bogatul material documentar sovietic cuprins în revistele tehnice şi literatura tehnică minieră, a contribuit ca, încă din primii ani de planificare din Republică Populară Română, să se obţină succese însemnate şi în industria de cărbuni. Metodele sovietice cele mai înaintate de lucru, aplicate şi extinse din ce în ce mai mult, au contribuit, în mare parte la obţinerea acestei creşteri de producţie.

In cursul anului 1951, s'a urmărit extinderea metodelor sovietice aplicate în anii precedenţi în industria de cărbuni, precum şi aplicarea de noi metode sovietice.

A. Metode sovietice aplicate în anii precedenţi şi extinse în cursul anului curent

Metoda armării cu scuturi metalice a abatajelor frontale, după modelul scuturilor sovietice Juravliev-Pokrovski. Această metodă constă în înlocuirea armării, cu stâlpi de fier din abatajele frontale. Ea a continuat să se aplice la una din minele din ţară şi s'au făcut lucrările pregătitoare pentru extinderea metodei la încă două mine, începându-se şi construirea scuturilor necesare extinderii. Prin această metodă se obţine mărirea productivităţii muncii cu 8—10%, micşorarea consumurilor de material lemnos cu circa 21% şi de material exploziv cu 5—6%, precum şi siguranţă mărită pentru lucrători.

Metoda abatajelor în trepte răsturnate fără galerii de subdiviziune, în strate subţiri de cărbuni şi cu înclinare mare. Această metodă, inspirată după metoda sovietică aplicată de Alexei Rândin, constă în suprimarea galeriilor de subdiviziune şi mărirea lungimii treptelor prin micşorarea numărului lor, obţinându-se prin aceasta o reducere a cheltuelilor pentru lucrările de pregătire cu circa 30%, o mărire a productivităţii muncii cu circa 35%, la unele abataje ajungând chiar la 100%. Se reduce lungimea deschisă a abatajului şi numărul colţurilor de acumulare a metanului, deci se produce o îmbunătăţire a aerajului frontului de lucru. Metoda s'a extins la toate minele, unde condiţiile rocelor din acoperişul stratelor subţiri şi cu înclinare mare, permit aplicarea ei.

Metoda preluării lucrului pe zi şi pe schimb. Această metodă pusă în aplicare la recomandarea inginerilor sovietici, constă în trecerea dela preluarea o singură dată pe lună a lucrului executat de o grupă de lucrători, la preluarea zilnică a lucrului efectuat în fiecare schimb, numai de lucrătorii schimbului respectiv. Prin această metodă se evită greşelile inerente preluării o singură dată pe lună a lucrului. Grupele care au aplicat această metodă au realizat depăşiri de normă mai mari ca depăşirile realizate înainte, iar multe grupe care înainte erau sub normă, au ajuns la îndeplinirea şi chiar depăşirea lor.

Metoda de schimbare a lucrătorilor la faţa locului de muncă. Această metodă, inspirată după metoda sovietică aplicată de Nina Jandarova, constă la schimbarea lucrătorilor între ei la locul de muncă, atât la suprafaţă cât şi în subteran, eliminându-se timpii morţi ce existau între schimburi. Metoda s'a extins la multe mine din Republică. Rezultatele în creşterea productivităţii muncii n'au întârziat să se arate; numărul echipelor fruntaşe a început să crească simţitor după aplicarea metodei. La unele exploatări s'a ajuns ca 90% din muncitori să aplice această metodă, iar echipele fruntaşe în producţie o aplică 100%.

Metoda Kotlear de calificare a lucrătorilor la locul de muncă. Metoda constă în instruirea pentru calificare a lucrătorilor tineri de către lucrătorii mai vârstnici şi cu calificare mai ridicată, instruirea se face la locul de muncă la toate exploatările de cărbuni. Zeci şi sute de lucrători

subterani au obținut calificare de mineri prin aplicarea acestei metode, iar exploatările au putut să-și încadreze echipele de lucrători subterani cu numărul de mineri necesari pentru buna conducere a lucrărilor.

B. **Metode noi aplicate în cursul anului curent**

Metoda Ivan Golovin constă în a împărți munca din cele 8 ore ale unui schimb în operații de executat. Această metodă impune stabilirea precisă a timpului de execuție a fiecărei operații, pentru fiecare lucrător dintr'o echipă. Ea mai impune întocmirea ciclurilor de închidere a operațiilor, de așa natură ca la operațiile ce necesită lucrul simultan al mai multor lucrări, aceștia să fie împărțiți în numărul strict necesar. Ei nu trebue să fie nici prea puțini pentru a nu se periclita încheierea ciclului de operații, nici prea mulți pentru a nu micșora productivitatea muncii și a nu se încurca unii pe alții în lucru. Aplicarea metodei trebue să se facă cu toată atenția și numai la locurile de muncă, unde sunt îndeplinite condițiile care permit efectuarea lucrului după ciclu. Metoda a început să se aplice la exploatările de cărbuni, în special la lucrările de înaintări. Depășirile de norme s'au ridicat până la circa 40%, iar la una din grupe s'a obținut o depășire de 71%. Notăm că la aplicarea acestei metode la o mină, lucrătorii au fost împărțiți cu intrarea în mină, la alte ore, decât orele normale așa fel ca în 24 ore să se execute 4 cicluri de operații cu același număr de lucrători, care în 3 schimburi obișnuite trebuiau să execute la normă numai 3 cicluri. Deci se realizează o depășire de 33% prin metoda Golovin.

Metoda inginerului Fedor Covaliov, constă în instruirea grupelor de lucrători în vederea lucrărilor în colectiv stahanovist.

Pentru aplicarea acestei metode trebue să se studieze temeinic experiența de lucru a celor mai buni stahanoviști, având cea mai înaltă productivitate. Această metodă are o importanță covârșitoare pentru perfecționarea neîncetată a metodelor de muncă în orice ramură de industrie. In industria de cărbuni metoda se poate aplica lucrătorilor și tehnicienilor fruntași în producție, în special stahanoviștilor. In cursul anului curent s'a aplicat această metodă la una din minele noastre, la un număr de grupe de lucrători, după studierea procedeelor celor mai bune ale muncitorilor și tehnicienilor fruntași. S'a putut astfel obține eliminarea timpilor morți, armarea locului de muncă și baterea găurilor pentru explodare într'un timp mai redus. S'au realizat depășiri de norme dintre care, la o grupă care înainte nu îndeplinea norma, depășirea a atins 34%. Metoda este în curs de extindere și la o a doua mină din aceeași regiune.

Metoda Nina Nazarova, de încheiere a contractelor de preluare a uneltelor în păstrare socialistă. Această metodă a fost aplicată pe o scară largă la exploatările de cărbuni și anexele acestor exploatări. Rezultatele obținute sunt din cele mai îmbucurătoare. Zeci de grupe, cuprinzând sute de lucrători, au încheiat contracte de preluare a uneltelor în păstrare socialistă și își îndeplinesc obligațiile din aceste contracte. Realizând o păstrare în bună stare de funcționare a uneltelor, s'a mărit simțitor intervalul dintre două reparații succesive ale uneltelor, iar productivitatea grupelor care au aplicat această metodă n'a întârziat să crească. Unele grupe au obținut depășiri de 30-40%.

Metoda Cuznețov, de recondiționare a uneltelor de lucru. Această metodă a fost însușită de mulți lucrători dela exploatările de cărbuni și anexele acestor exploatări, obținându-se recondiționări de: sute de lămpi de mină, zeci de vagonete pentru transportul cărbunilor, ciocane de abataj, perforatoare pentru găuri de explodare și unelte și mașini-unelte de atelier.

Ajutorul tehnic sovietic nu s'a manifestat numai prin aplicarea și extinderea metodelor mai sus expuse, ci și prin mecanizarea lucrărilor grele miniere, prin organizarea întreprinderilor, prin proiectarea de lucrări, prin îmbunătățirea calității produselor, etc. Sub îndrumarea inginerilor sovietici s'a construit un dispozitiv de acționare a scocurilor din abatajele cameră, cu ajutorul dispozitivului de întoarcere a transportorului cu raclete din preabataj, putându-se suprima două motoare de scocuri cu aer comprimat la fiecare abataj.

★

СОВЕТСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Делается обзор советских методов которые применялись в последнее время в угольной промышленности и распространялись в течении 1951-го года: а) крепление забоев горизонтальных слоев металлическими щитами типа щитов Журавлева-Покровского; б) системи разработки тонких крутопадающих пластов угля потолкоуступным забоем без промежуточного штрека; в) способ принятия работ по сменам; г) метод принятия смен по рабочим местам; д) метод Котлеар.

Среди новых методов которые внедрялись в текущем году цитируются: метод Ивана Головина, разделение труда по 8-ми часовому сменому графику в производственных операциях; метод Федора Ковалева, изучение опытов передовых стахановцев; метод Нины Назаровой, заключение договоров принятия оборудования в соц. сохранность; метод Кузнецова, обновление рабочего инструмента.

Tendințe noi în domeniul preparării cărbunilor din R. P. Ungară

Ing. **L. Abraham**

Prepararea cărbunilor în R.P. Ungară nu atinsese un stadiu mare de desvoltare, limitându-se la folosirea unor instalații cu mese pneumatice.

Acest lucru se datora faptului că circa 88% din producția de cărbuni constă din cărbune brun, cu putere calorifică medie de 4000 kcal/kg, care a fost concurat de cărbuni indigeni și străini mai superiori cu 6-5000 kcal/kg.

Atâta vreme cât cărbunele s'a folosit numai ca simplu combustibil, întreprinderile au avut tot interesul să valorifice cărbunele la gura minei fără alt tratament, deci fără a-l grupa cu cheltuială de preparare.

In general, cărbunii bruni din R. P. Ungară au un conținut redus de praf circa 10—20%, sub 5 mm; această clasă a putut fi valorificată în centralele termoelectrice din apropierea minelor, nefiind concurate de alți cărbuni, și de aceea această clasă nu a necesitat o prealabilă spălare.

Abia când s'a pus problema cocsificării, distilării și brichetării, prepararea prin spălare a cărbunilor a devenit actuală. In această privință, industria carboniferă din R. P. Ungară

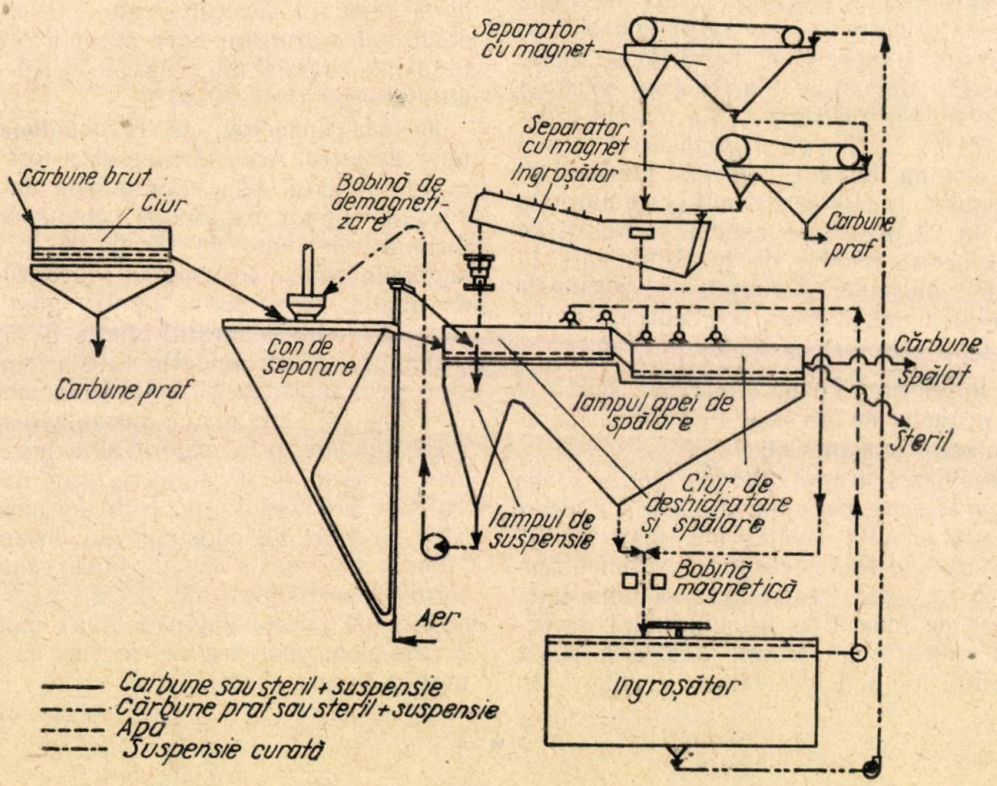


Fig. 1. Tratarea cărbunilor cu magnetită

Atâta vreme cât cărbunele s'a folosit numai ca simplu combustibil, întreprinderile au avut tot interesul să valorifice cărbunele la gura minei fără alt tratament, deci fără a-l grupa cu cheltuială de preparare.

In general, cărbunii bruni din R. P. Ungară au un conținut redus de praf circa 10—20%, sub 5 mm; această clasă a putut fi valorificată în centralele termoelectrice din apropierea are acum avantajul că poate să treacă peste metodele de preparare învechite și să adopte deadreptul pe cele mai moderne, cum sunt în special metodele de preparare cu lichide grele.

Aceste metode permit rezultate bune chiar și în cazul huilei din Komlo (basinul Pecs), greu preparabilă, care însă este singura huilă cocsificabilă din R. P. Ungară.

Metodele de spălare cu lichide grele au avantajul că permit o separare aproape ideală în instalații industriale, pe când la metodele

clasice de spălare prin seţaj, sau cu procedeul Rheo, se obţine relativ mult steril în cărbune, respectiv cărbune în steril.

Ca mediu dens, se aplică uneori soluţii propriu zise, ca soluţia de clorura de calciu ; mai des însă suspensii de materii solide în apă, care se comportă asemănător unei soluţii de densitate şi vâscozitate mai mare.

Ca material de suspensie se întrebuinţeaza argilă, cuarţ, ardezie, loess, magnetită, ferosiliciu şi baritină.

Prima metodă cu suspensii grele ce s'a aplicat la prepararea cărbunilor, a fost procedeul cu suspensii de nisip.

Pentru alegerea mediului, se iau în consideraţie următorii factori : densitate, duritate, rezistenţă împotriva corosiunii, granulaţia şi forma granulelor, proprietatea de sedimentare, posibilitatea de recuperare, sursa de aprovizionare şi costul materialului.

Luându-se în considerare toţi aceşti factori, magnetita şi ferosiliciul s'au dovedit a fi cei mai potriviţi din cauza însuşirilor magnetice pe care le posedă.

Deaceea, congresul din Decembrie 1949 al Asociaţiei Ungare de Minerit şi Metalurgie s'a preocupat îndeaproape de procedeul de separare cu suspensii magnetice, iar laboratorul de preparare a cărbunilor dela Şcoala Politehnica şi-a comandat un aparat semindustrial pentru studiul acestei probleme.

Densitatea magnetitei este de 5,0—5,2 ; măcinată sub 0,1 mm (80% sub 0,044 mm), poate da suspensii stabile de densitate 1,25—2,2. Pentru densităţi cuprinse între 2,20 şi 2,90 se întrebuinţează un amestec de magnetită şi ferosiliciu ; pentru densitatea de 2,90—3,40 este necesar ferosiliciul singur.

Pentru spălarea cărbunilor, se întrebuinţează numai magnetită, pentru minereuri ferosiliciu, sau amestecuri de magnetită şi ferosiliciu.

După separare, produsele se spală de magnetită şi de şlamul de cărbune. Magnetita se separă de şlam în separatoare magnetice şi după demagnetizare se reîntoarce la conul separator. Pierderile de magnetită sunt de 0,1—0,4 kg/t.

Prin faptul că magnetita se poate recupera pe cale magnetică, limita inferioară a granulaţiei cărbunilor s'a putut împinge până la 1,65 mm (10 ochiuri). In cele din urmă, procedeul s'a aplicat cu succes şi la materialul brut neclasat ; dar sub 0,3 mm, eficacitatea de separare nu mai este avantajoasă, având în vedere durata de cădere foarte mare a sterilului cu o granulaţie sub 0,3 mm în mediu dens.

Bineînţeles, la tratarea granulaţiei fine nu se poate atinge debitul mare ce se realizează la cărbunii peste 10 mm (10—13 t/h m²).

La procedeele cu suspensie grea, nemagnetică, cărbunele trebue desprăfuit în prealabil cât mai perfect. Se supun preparării numai cărbunii dela 5—6 mm în sus.

Schema procedeului cu magnetită se vede în fig. 1.

Cărbunele brut, fără blocuri, de peste 80 mm, se separă de şlam pe o sită cu ochiuri de 1,65 mm ; apoi intră în conul de separare, umplut cu suspensie grea.

Granulele de cărbuni, mai uşoare decât lichidul, plutesc pe suprafaţa acestuia şi ieşind pe partea opusă a conului, trece pe o sită de deshidratare şi de spălare.

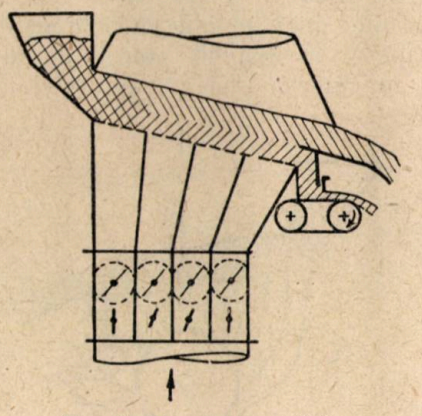


Fig. 2. Masa pneumatică..

Sterilul, având o greutate specifică mai mare, se scufundă în suspensie şi din partea de jos a conului se evacuează în mod continuu cu ajutorul unei pompe mamut.

La instalaţii mici, această sită de deshidratare, împărţită cu un perete longitudinal, serveşte şi pentru tratarea sterilului. In prima parte a sitei, 90% din suspensia antrenată se scurge şi este reintrodusă fără alt tratament în conul separator, în a doua parte a sitei produsele se topesc cu apă. Suspensia, ce se scurge aici, este prea diluată şi conţine, pe lângă magnetită, mult şlam, deaceea trebue îngroşată şi epurată.

Suspensia trece printr'o bobină de magnetizare. Particulele de magnetită se magnetizează şi se atrag reciproc, formând aglomeratul, care se sedimentează mai repede în îngroşătorul ce urmează. Apa clarificată în aceasta serveşte pentru stropirea produselor pe sită.

Pulpa îngroşătorului merge la două separatoare magnetice în serie. Electromagneţii se află într'o carcasă impermeabilă pentru apă, deasupra părţii inferioare a unei benzi de cauciuc. Aglomeratele de magnetită se lipesc de partea inferioară a benzii şi se transportă la capătul celălalt al separatorului unde, ieşiţi din câmpul de forţă al electromagneţilor, se separă de pe bandă. Partea nemagnetică a suspensiei se mai supune odată separării, pentru a recupera în mod sigur toată magnetita. Suspensia de magnetită se trimite pe

urmă într'un clasor, care funcţionează ca un îngroşător. Inainte de a se întoarce în con, trebue anihilată aglomerarea magnetitei. De aceea suspensia trece întâi printr'o bobină de demagnetizare.

Procedeul cu suspensii grele se aplică cu succes la cărbuni greu preparabili. Cărbunele brut se va trata pe mese pneumatice, unde se va elimina sterilul greu, iar cărbunele preparat, cu 15—17% cenuşă, care nu corespunde pentru cocsificaţie, se va supune spălării.

Cheltuelile de preparare cu suspensii de magnetită sunt de aceeaşi ordine ca şi prin procedeul Rheo. La procedeul cu magnetită se consumă mai puţină energie pentru circulaţia apei; în schimb consumul de energie pentru măcinarea fină a magnetitei este foarte important.

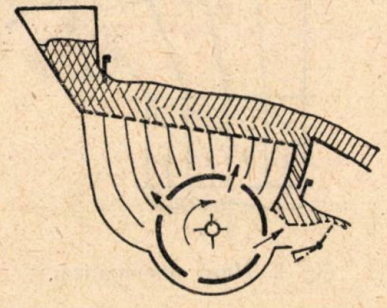


Fig. 3. Varianta a masei pneumatice

La mai multe mine din Ungaria se aplică pentru prepararea cărbunelui mărunt, mese pneumatice şi în acest domeniu există o invenţie maghiară demnă de relevat: masa pneumatică sistem Martini.

Se cunosc avantajele procedeelor de preparare uscată faţă de cele umede: evitarea producerii apelor cu şlam, evitarea uscării termice costisitoare a cărbunilor spălaţi, consumaţia de energie mai mică. Insă în acelaşi timp există şi desavantaje: procedeele nu se pot aplica decât la cărbuni uscaţi şi desprăfuiţi, care pretind o prelucrare între limite destul de strânse.

Dacă se lasă să cadă cărbune şi steril într'un mediu, oarecare, atunci cărbunele va rămâne în urma sterilului cu atât mai repede cu cât densitatea mediului e mai mare. Deci starea ideală de separare se va atinge mai uşor în lichidele grele, mai greu la apă, şi mai greu în aer.

Deaceea eficacitatea de separare în aer este, atât teoretic cât şi practic, mai redusă, şi cu atât mai mult, cu cât se supun separării, clase granulometrice mai largi.

Dacă totuşi aplicarea procedeelor pneumatice este destul de răspândită, aceasta se datoreşte avantajelor amintite mai sus.

Avantajele sistemului rezultă din comparaţia lui cu alt sistem, aplicat actualmente.

La masa pneumatică (fig. 2) ca şi la alte mese pneumatice cu ciur fix, separarea se face printr'un curent de aer pulsatoriu, suflat pe toată suprafaţa mesei. Curentul de aer să aibă o viteză suficientă, pentru a putea ridica şi afâna stratul de cărbune de pe ciur. Această viteză mare are ca efect că nu se antrenează mult praf de cărbune, ceea ce se poate evita prin desprăfuirea şi preclasarea între limite destul de strânse a cărbunelui brut.

La o variantă a masei pneumatice (fig. 3) aerul nu trece în acelaşi timp prin toată suprafaţa ciurului, ci numai printr'o fâşie îngustă a acestuia.

Această fâşie fuge repede peste toată lungimea mesei şi pulsaţiile într'un punct al mesei se succed extrem de repede: 600—10000 ori pe minut, pe când la mesele vechi numărul de pulsaţii este de 500—600 ori pe minut. Intensitatea, durata şi frecvenţa pulsaţiilor se poate regla în limite largi, după cum cere materialul de preparat. Cărbunele de pe masă este menţinut într'o stare continuă de vibraţie, quasi lichidă şi separarea se face repede.

Praful de cărbune, deşi se antrenează, cade înapoi pe suprafaţa stratului de cărbune, de oarece aici viteza curentului de aer scade din cauza măririi secţiunii.

Sistemul necsită aer mai puţin şi deci energie mai puţin decât sistemul vechi.

La noi în ţară masele pneumatice, ar putea găsi aplicare la minele mai mici, cu cărbune fără umiditate prea mare.

Simplicitatea acestui sistem, care nu necesită instalaţii anexe complicate, îl face apt pentru o producţie mică, unde un sistem mai complicat ar produce o creştere nejustificată a preţului de cost.

*

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ В ВЕНГЕРСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Резюме

Излагается состояние вопроса обогащения угля в Венгрии и описываются новые типы углеобогатительных машин.

NOTE — RECENZII

CARȚI

Trupak N. L., Hakimov R. H.: Congelarea terenurilor la săparea puțurilor de mină. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Procedeul de congelare artificială a terenurilor, la săparea puțurilor de mină, are o largă aplicare în rocele slabe și cu conținut mare de apă din bazinele Donet, Moscova și Kuznețk.

Cartea dă îndrumări tehnice pentru proiectarea și săparea puțurilor prin această metodă. Ea tratează și despre elementele ce compun amestecul refrigerent, modul de congelare a terenurilor, turnarea betonului în zona congelată.

Novojilov M. G.: Lucrări miniere la zi. Sverdlovsk-Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Această carte cuprinde o serie de probleme în legătură cu exploatarea zăcămintelor de substanțe utile prin lucrări la zi. Sunt studiate problemele referitoare la mecanizarea modernă a lucrărilor de desvelire, exploatare, transport și halde.

Se descriu diversele tipuri de escavatoare care au un rol important în asemenea lucrări, instalațiile cu scrapere, poduri rulante de transportat materialu în halde.

Dokunin A. V., Doloman S. L.: Proveniența apelor de mină acide și combaterea lor. Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1950.

Cartea, destinată persoanlului tehnic minier, constructorilor și proiectanților de utilaj minier, descrie metodele pentru combaterea apelor acide la exploatarea zăcămintelor de cărbuni sulfuroși. Se dau calcule tehnice și metodele cele mai avantajoase pentru evacuarea apelor și pentru protecția metalelor contra coroziunii, în special a pompelor și utilajului de evacuare.

Șeșko E. F. Bazele proiectării carierelor de cărbuni. Leningrad, Ugletehizdat, 1950.

Proiectarea deschiderii și metodele de exploatare la zi a zăcămintelor de cărbuni și de minerale utile, formează obiectul principal al acestei cărți. Transportul minier, lucrările de investiții și dimensionarea întinderii și conturului unei cariere, completează această lucrare.

Teitlin G. D., Mihailov G. I.: Brichetarea cărbunilor. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Cartea descrie instalațiile de brichetare a huilei și cărbunilor bruni. Se desvoltă probleme în legătură cu calitatea brichetelor și cu controlul ei. Se examinează și chestiunea liantilor.

Laibov B. M.: Incercări mecanice la rupere a cărbunilor. Moscova, Ugletehizdat, 1950.

O carte de circa 400 pagini, care tratează despre metoda de determinare a rezistenței cărbunilor la rupere, particularitățile ce apar în procesul de tăiere a cărbunilor, rezistența cărbunilor la havat.

Datele publicate sunt necesare pentru stabilirea bazelor teoretice de calcul a mașinilor miniere.

Parusimov V. F., Novikov P. K.: Metodele de exploatare a stratelor de cărbuni din bazinul Kuznețk. Moscova-Leningrad, 1950.

Se trec în revistă progresele realizate în desvoltarea metodelor de exploatare a zăcămintelor carbonifere din bazinul Kuznețk, în ultimii 25 ani. Se sublinază că cele mai mari dificultăți s'au întâlnit la exploatarea stratelor groase.

Se descriu metodele de exploatare aplicate: în fâșii ascendente și armare prismatică, cu camere cu galerii în subetaje, în fâșii diagonale cu rambleierea spațiului exploatat, în fâșii orizontale cu surparea acoperișului, cu scut, în fâșii înclinate cu rambleierea spațiului exploatat.

Incendiile subterane și combaterea lor formează obiectul ultimelor capitole.

Skocinski A. A., Komarov B. V.: Aerajul minier. București, Editura Tehnică, 1951 (traducere din limba rusă).

Lucrarea Academicianului A. A. Skocinski și B. V. Komarov este distinsă cu premiul Stalin pe 1950.

Ea cuprinde trei părți: atmosfera în mină; aerajul minelor; proiectarea aerajului minier.

In partea I-a, după ce se examinează elementele componente ale aerului de mină (oxigenul, azotul, bioxidul de carbon) și principalele gaze toxice (oxidul de carbon, hidrogenul sulfurat, bioxidul de sulf, gazele de exploziv, gazele de compresor și amoniacul), se dă o atenție deosebită gazului detonant (grizu), unul din cele mai periculoase gaze componente ale aerului de mină, ce poate cauza catastrofe grave. Se indică principalele măsuri pentru combaterea exploziilor de metan în mine, pentru evitarea acumulărilor periculoase de metan în lucrările subterane, pentru evitarea aprinderii metanului acumulat și pentru localizarea și reducerea distrugerii exploziei.

O cauză principală a exploziilor subterane, o constitue praful de mină, care are și o influență dăunătoare asupra sănătății minerilor.

In partea II-a se tratează despre aerajul minelor și se arată că problema se rezolvă prin introducerea neîntreruptă a aerului proaspăt de la suprafață în rețeaua lucrărilor subterane și prin îndepărtarea aerului viciat care a circulat prin lucrările miniere. Această parte este cea mai desvoltată. Chestiunile teoretice sunt îmbinate cu cele practice, întrucât, pe lângă expunerea legilor fundamentale ale circulației aerului în lucrările miniere, a calculului rezistenței aerodinamice, se descriu diverse tipuri de ventilatoare folosite la suprafață și în adâncime. Se mai descriu: funcționarea ventilatoarelor în serie, modul de reglare a cantității de aer și principiile pentru alegerea tipului de ventilatoare adecvat condițiilor lucrărilor.

In partea III-a se tratează despre întocmirea proiectelor de aeraj minier, examinându-se sumar calculul cantităților de aer necesar pentru aerajul lucrărilor miniere, întocmirea schemei de aeraj, a egerea loculri de instalare a ventilatorului, calculul depresiunii, alegerea ventilatorului și a motorului său, evaluarea investițiilor, a cheltuielilor de exploatare și a costului aerajului calculat la tona de minereu extras.

O bogată bibliografie este publicată la finele cărții.

REVISTA REVISTELOR

GORNAI JURNAL
(Jurnal minier)
6 (1951)

Baranovski V. I.: Noile succese ale industriei miniere; *Kapustin N. G.:* Bazele ştiinţifice ale proiectărilor miniere; *Florov V. A.:* Despre obiectul ştiinţei miniere; *Pokrovski I. S.:* Despre formele de surpări în lucrările miniere; *Zurkov P. E.:* Formarea haldelor noi cu ajutorul escavatoarelor; *Kovalevski A. I.:* Săparea unui puţ de jos în sus; *Malâşev A. S.:* Mecanizarea susţinerii în abataje; *Pokrovski G. I.:* Utilaje noi pentru semnalizarea în puţ; *Skliarski F. N.:* Automatizarea comenzilor extracţiei cu skip acţionată prin sistemul „generator-motor"; *Ilicev A. S.* şi *Glahovski D. I.:* Influenţa scăderii temperaturii aerului atmosferic asupra mersului instalaţiilor pneumatice; *Zverevici V. V.:* Influenţa condiţiilor de măcinare asupra compunerii granulometrice a produselor morilor cu bile; *Verigo K. N.:* Prepararea minereurilor de fier prin flotarea mineralelor silicioase; *Critică şi bibliografie.*

7 (1951)

Guminski M. V., Malahov G. M. şi *Nedin V. V.:* Realizările inovatorilor stahanovişti din basinul Krivoi Rog; *Molcianov P. V.:* Clasificarea unică a metodelor de exploatare a substanţelor utile la zi; *Bricikin A. V., Şepelev S. F.:* Perdeaua de aer ca metodă de combatere a îngheţării gurilor de puţ; *Mihailov V. G., Loghinov T. S.:* Perforarea găurilor de mină cu perforatoarele electrice pe coloană, de tipul EKM-1; *Kozlov N. I., Krivoviazko N. I.:* Folosirea capetelor de sfredel demontabile fără ghivent; *Vasilicv K. V.:* Iluminatul galeriilor subterane; *Slobodkin M. I., Iskritin D. E.:* Determinarea eforturilor în elementele constructive de rezistenţă a coliviilor prin metoda de repartiţie a momentelor de încastrare; *Karmazin V. I:* Metodele de preparare a minereurilor din Krivoi Rog, cu conţinutul diluat prin exploatare; *Fomenko T. G., Kuznețov G. G.* şi *Kapustin A. A.:* Eficacitatea tehnică a concasării şi a măcinării fine; *Critică şi bibliografie; Rozen A. F.:* 225 ani ai industriei miniere şi metalurgice din Altai.

8 (1951)

Belevţev I. N.: Cartarea structurală a minelor din Krivoi Rog; *Malahov G. M.:* Cercetări cu privire la golirea minereului din blocurile surpate cu pereţii înclinaţi; *Rjevski V. V.:* Metodele de deschidere a carierelor adânci; *Volohov M. I.:* Perforarea găurilor de mină cu injecţie laterală; *Bâhovski A. V., Seminikov N. I., Iudin S. S.:* Captarea uscată a prafului la perforarea găurilor; *Sorokin E. A.:* Troliu pentru perforarea suitorilor; *Guzeev A. A.:* Desagregarea rocilor tari prin frezare rapidă; *Olevski V. A.:* Bazele ştiinţifice ale ciuruirii cu regim de mare productivitate; *Critică şi bibliografie. Cărţi şi articole privitoare la minerit.*

9 (1951)

Sesko E. F.: Să perfecţionăm tehnologia lucrărilor miniere la zi; *Markelov V. T.:* Folosirea escavatoarelor şi camioanelor cu descărcare mecanică la mina din Kimpersaisk; *Basov D. L.:* Lucrări de depozitare la haldă la mina din Kounrad; *Popov N. S.:* Despre adâncimea-limită a carierelor; *Krasnoiarujenski N. F.:* O nouă metodă de lucru cu scraper, pentru transportul unghiular; *Verosilin I. P.:* Cariere de mică capacitate; *Guzeev A. A., Orlov M. P.:* Indicele unic al perforării găurilor de mină; *Vilesov G. I.:* Grafice volumetrice sugestive; *Blaşkevici I. A.:* Despre studiul deplasării rocelor la minele de cupru din Ural; *Cronică şi Informaţii. Critică şi bibliografie; Cărţi şi articole privitoare la minerit.*

10 (1951)

Malahov G. M.: Despre scoaterea minereului din piliere de tavan surpate; *Tiopâşev I. V.:* Determinarea coeficienţilor de conductibilitate a temperaturii şi a căldurii în roce şi terenuri; *Bikarinkov M. D.:* Săparea suitorilor cu o prealabilă perforare a unei sonde; *Petrov A. I.:* Din experienţa aplicării metodei de spargere prin găuri paralele la înaintări în galerii; *Porohin R. V.:* Perforarea găurilor de mină în lucrările de abataj, cu troliile de sondaj; *Rucikin V. M., Uskov N. I., Gluskin L. I.:* Impuşcarea încărcăturilor din găuri de mină adânci, prin metode cu întârziere scurtă; *Şilov G. M.:* Folosirea macaralelor cu acţionarea prin solenoid, la minele din basinul Krivoi Rog; *Rozanov I. V.:* Trolii de scraper de tipul SPL-20 cu motoarele electrice şi pneumatice; *Belovidov B. S.:* Domeniul de aplicare a locomotivelor electrice cu condensatori; *Abramov V. S.:* Omogeneizarea calităţii minereurilor; *Kontorovici G. I.:* Comportarea fosforului la prepararea minereurilor de mangan; *Cronică şi informaţii. Critică şi bibliografie. Cărţi şi articole privitoare la minerit.*

INDICAŢIUNI PENTRU AUTORI

Redacţia roagă autorii să ţină seama, la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal şi ale Planului de Electrificare şi să reflecte munca şi realizările dela locul de producţie, precum şi însuşirea experienţei şi tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel ştiinţific şi tehnic ridicat, cu consultarea literaturii sovietice de specialitate şi într'un stil impersonal, clar, sobru şi concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notaţiile şi termenii tehnici să fie în concordanţă cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depăşească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la maşină, în dublu exemplar, pe o singură faţă a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile, după dactilografiere, să fie executate cu cerneală, citeţ, pe ambele exemplare trimise. In mod excepţional articolele vor putea fi scrise şi de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeţ şi tot pe o singură faţă a hârtiei.

6. Articolele să fie însoţite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoţite de desene, grafice şi fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înţelegerii textului. Desenele să fie executate în tuş negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepţional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate şi clare. Indicaţiile sau notaţiile de pe desene vor fi scrise citeţ. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puţin 9×12 cm. Desenele, graficele şi fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se şi o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.

Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menţionat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală şi foarte citeţ. Indicii să fie scrişi mai jos, iar exponenţii mai sus: şi unii şi ceilalţi, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicite şi să indice unităţile de măsură în care sunt alcătuite. Unităţile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice. Titlurile rubricilor se vor scrie complect, fără prescurtări.

Conţinutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenţie pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligaţi ca, la finele articolelor, să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:

Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea şi editura, anul apariţiei, volumul, pagina.

Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeţ: numele şi pronumele complet, adresa, instituţia unde lucrează şi numerele de telefon (instituţie sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări, vor purta viza instituţiei respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligaţi să le restituie în termen de maximum 24 ore, neadmiţându-se nicio modificare faţă de manuscris.

14. Remunerarea articolelor şi a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREŞTI, STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon: 5.28.90
PROVINCIE, LA SUCURSALELE DIN REŞEDINŢELE REGIUNILOR ŞI RAIOANELOR

Intreprinderi, instituţii, fabrici, uzine, etc.: Lei 100 anual

Tehnicieni şi ingineri, membri ai A. S. I. T.: Lei 30 anual

A APĂRUT IN

EDITURA TEHNICĂ

al treilea volum

LEXICONUL TEHNIC ROMÂN

Volumul al III-lea din Lexiconul Tehnic Român cuprinde o serie de noțiuni (dela literele I-M) a căror cunoaștere e de primă importanță în tehnică, și care au cerut o mare desvoltare, cum sunt: **Incercare, Inducție, Infășurare electrică, Instrument, Isomerie, Laminor, Locomotivă, Măsuri, Mecanism, Motor,** și bineînțeles, termenul **Mașină,** care e desvoltat în 182 pagini.

Volumul acesta cuprinde, în cele 1115 pagini, 7800 termeni și 2500 figuri.

Prin acest al treilea volum, Lexiconul Tehnic a dovedit că este o lucrare de mare valoare, care va fi de un important ajutor tuturor tehnicienilor noștri, ori care ar fi pregătirea lor.

Taxa poștală plătita în numerar conform aprobării Nr. 168.026/946
Com. 10114 — Centrul Poligrafic Nr. 2. Subunitatea 1

E 1433

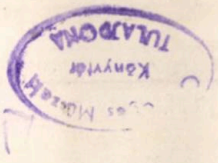
L

KAT

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

ELLENŐRIZVE
1953



3

EDITURA TEHNICA
1952

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Anul III

Nr. 3

MARTIE

1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

RĂSPUNSUL TOVARĂȘULUI STALIN LA ÎNTREBĂRILE PUSE DE UN GRUP DE REDACTORI AI UNOR ZIARE AMERICANE 1

* * * Să desvoltăm mișcarea stahanovistă în industria cărbunelui 3

V. IANOVICI, ing.: Metodele de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile solide 5

D, LUBENESCU, ing., I. MARIN ing.: Problemele de bază ale sectorului de producție de metale neferoase 11

B. ALMĂȘAN, ing.: Susținerea galeriilor și a abatajelor cu armături și stâlpi metalici în minele de lignit 15

FL. DUMITRESCU, ing.: Turba în R P. R. 25

DIN EXPERIENȚA U. R. S. S. 29

NOTE • RECENZII 32

СОДЕРЖАНИЕ

ОТВЕТ ТОВ. СТАЛИНА НА ВОПРОСЫ ЗАДАННЫЕ ГРУППОЙ РЕДАКТОРОВ АМЕРИКАНСКИХ ГАЗЕТ 1

* * * Расширим стахановское движение в угольной промышленности 3

В. ЯНОВИЧ, проф.: Методы подсчета запасов твердых полезных ископаемых 5

Д. ЛУБЕНЕСКУ, инж., И. МАРИИ, инж.: Основные задачи цветной металлургии 11

Б. АЛМАШАН, инж.: Металлическое крепление проходок и очистных забоев на лигнитных шахтах 15

ФЛ. ДУМИТРЕСКУ, инж.: Торф в РНР. . . 25

ИЗ ОПЫТА СССР. 29

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 32

ELLENORIZVE
1953

Răspunsul tovarășului Stalin

la întrebările puse de un grup de redactori ai unor ziare americane

Moscova, Agenția TASS transmite:

Un grup de redactori ai unor ziare americane de provincie au adresat tovarășului Stalin, în numele a 50 de redactori ai acestor ziare, patru întrebări, la care tovarășul Stalin a dat următoarele răspunsuri:

Intrebare: Este oare un al treilea război mondial mai aproape în prezent, decât acum doi sau trei ani?

Răspuns: Nu, nu este.

Intrebare: Ar aduce folos o întâlnire între conducătorii marilor puteri?

Răspuns: Este posibil că ar aduce folos.

Intrebare: Considerați că momentul actual este potrivit pentru unificarea Germaniei?

Răspuns: Da, consider.

Intrebare: Pe ce bază este posibilă coexistența capitalismului și comunismului?

Răspuns: Coexistența pașnică a capitalismului și comunismului este pe deplin posibilă atunci când există de ambele părți dorința de a colabora, când există voința de a-și îndeplini obligațiile asumate, când se respectă principiul egalității și neamestecului în treburile interne ale altor state.

Să desvoltăm mișcarea stahanovistă în industria cărbunelui

Conștienți de importanța pe care cărbunele o are pentru desvoltarea economiei naționale, muncitorii, inginerii și tehnicienii din sectorul minier și-au intensificat eforturile în muncă, obținând importante succese în producție.

Ridicând permanent întrecerea socialistă la forme tot mai înalte, numeroșii fruntași în producție au reușit, în urma Hotărîrii Consiliului de Miniștri și a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român — în legătură cu stimularea morală și materială a stahanoviștilor și fruntașilor în producție, să cucerească titlul de stahanovist. Tovarășul Stalin califică mișcarea stahanovistă drept *cea mai plină de vitalitate și mai irezistibilă mișcare a timpurilor noastre, capabilă să sfărâme vechile norme tehnice, vechile capacități de producție, creind noi norme tehnice, noi capacități de producție, din ce în ce mai vaste și mai îndrăznețe.*

Mișcarea stahanovistă nu poate lua nastere decât într'o țară unde puterea politică și economică se află în mâna clasei muncitoare îndrumată de Partid.

Importantele succese obținute de către minerii noștri și ridicarea steagului stahanovismului în industria carboniferă, se datoresc în primul rând înțeleptei politici a Partidului nostru, precum și ajutorului masiv și permanent acordat de către U.R.S.S.

Utilajul nou și modern sosit din Uniunea Sovietică, precum și cel fabricat în țară — cu ajutorul mașinilor-unelte primite din Țara Socialismului — au permis mecanizarea minelor noastre.

Datorită introducerii craterelor, de exemplu, la minele principale din țară, întrebuințarea transportului mecanizat a mărit randamentul cu 20%, în afară de o reducere considerabilă a efortului fizic depus de mineri.

Astăzi, minerii din țara noastră sunt conștienți că, mărind producția, îndeplinesc o sarcină socială, îmbunătățindu-și în același timp nivelul lor de trai.

Acest sentiment nou, patriotic, le înobilează munca și îi face să se preocupe permanent de găsirea a noi și noi metode de muncă, de introducerea de inovații și raționalizări, pentru a obține depășiri de norme din ce în ce mai mari. Astfel, stahanoviștii Ciupea Ion, Kopetin Geza, Covaci Ion, Bökö Iosif, au dat în 1951 două norme anuale. Stahanoviștii mineri au reușit să obțină minunatele lor realizări, datorită faptului că ei au început să stăpânească bine tehnica meseriei lor și să se preocupe neîncetat de ridicarea nivelului lor profesional.

Pentru calificarea minerilor, a luat ființă în industria carboniferă un număr mare de școli de diferite grade, dela cele mai elementare cursuri de calificare până la cea mai înaltă formă de învățământ, Institutul de Cărbune. Numai în anul 1951 au fost calificați sau și-au ridicat calificarea în industria carboniferă cu 110% mai mulți muncitori față de anul 1950.

Institutul de Cărbune a dat a treia promoție de ingineri, cadre pregătite în mod temeinic, dornice să poată contribui — alături de vechile cadre — la lupta dârză a minerilor pentru asigurarea combustibilului atât de necesar desvoltării industriei noastre.

Un rol deosebit de important în desvoltarea mișcării stahanoviste îl are ridicarea nivelului cultural. Această acțiune a C.C. al P.M.R. a lărgit necontenit orizontul minerilor, i-au făcut să privească în viitor, să vadă munca lor actuală prin prisma măreților obiective către care merge astăzi poporul nostru muncitor condus de Partid.

Rezultatele obținute de mineri se datoresc în primul rând aplicării pe o scară largă a metodelor stahanoviștilor sovietici. Astfel, de o deosebită importanță pentru industria carboniferă este metoda ciclică. Această metodă, prin care

munca se desfăşoară după grafic, asigură efectuarea operaţiillor, realizarea planurilor zilnice şi înlătură asalturile dela sfârşit de lună, care obligau minerii la un supraefort, scurtând totodată viaţa utilajului.

O contribuţie însemnată la introducerea şi generalizarea experienţei sovietice au dat-o inginerii şi tehnicienii din Cercurile A.S.I.T. In cadrul consfătuirii pe întreaga industrie carboniferă, care s'a ţinut la Petroşani, tov. ing. Roman Petre şi stahanoviştii Covaci Ion, Kopetin Geza, Scânteie Dumitru şi Szilagy Ion, şi-au expus metodele de lucru după grafic. Rezultatele pozitive ale acestei consfătuiri s'au observat în extinderea acestei metode, care a început să fie aplicată de un număr tot mai mare de echipe.

Pentru aplicarea şi extinderea de către toţi cei ce muncesc în sectorul minier, a acestei metode, precum şi pentru introducerea altor metode înaintate ale stahanoviştilor sovietici, este necesar ca cercurile A.S.I.T., inginerii şi tehnicienii minieri, să studieze aceste metode şi să le adapteze condiţiilor specifice de lucru. Un rol deosebit de important îl au Comitetul secţiei mine şi Sectorul de Documentare din cadrul Consiliului Central A.S.I.T., responsabilii cu documentarea din Filiale şi Cercuri. Munca acestor factori trebue să fie extrem de fecundă; lor le revine sarcina să difuzeze materialul documentar adecuat şi să efectueze un control eficace, pentru a urmări felul cum acest material este studiat şi cum este aplicat în munca practică.

Paralel cu munca pentru introducerea şi generalizarea metodelor stahanoviştilor sovietici, trebue dusă munca pentru îmbunătăţirea neîncetată a metodelor stahanoviştilor noştri şi generalizarea acestor metode.

Generalizarea metodelor trebue să constitue o preocupare deosebită a inginerilor, tehnicienilor şi a cercului A.S.I.T. în special. Atât timp cât un singur stahanovist sau un grup restrâns de stahanovişti au realizări deosebite de producţie, influenţa realizărilor lor — oricât ar fi de mari asupra planului general — este mică, neinfluenţând realizarea sau depăşirea lui decât în foarte mică măsură.

Pentru ca producţia întregului sector să fie influenţată, metodele bune de lucru trebue să devină metodele unui număr cât mai mare de mineri. Dar generalizarea unei metode bune de lucru presupune în prealabil cunoaşterea ei. Inginerii şi tehnicienii din mine, care trebue să fie promotorii introducerii metodelor sovietice, au sarcina să creeze la locul de muncă condiţiile tehnico-organizatorice necesare desfăşurării muncii în bune condiţiuni.

Cercurile A.S.I.T., care prin membrii lor urmăresc şi au posiblitatea să cunoască metodele bune de lucru ale stahanoviştilor, au datoria să organizeze, — sub îndrumarea organizaţiilor de partid şi în colaborare cu C.G.M. şi A.R.L.U.S. — conferinţe periodice. Deasemenea, pentru ca munca să devină cât mai rodnică, Filialele A.S.I.T. trebue să se ocupe cu organizarea schimburilor de experienţă între stahanoviştii din diversele sectoare şi cei dela mine, pe o scară cât mai largă. De exemplu, pentru generalizarea metodei ing. Covalev trebue fotografiate şi cronometrate toate operaţiunile executate de către un muncitor sau o echipă în 8 ore de muncă. Alegându-se cele mai bune mişcări din procesul tehnologic, trebue să se facă instructaje speciale cu muncitorii, pentru generalizarea lor.

Cercurile A.S.I.T., inginerii şi tehnicienii, au datoria de onoare să ajute stahanoviştilor să-şi ridice neîncetat nivelul lor profesional şi să-şi perfecţioneze metodele de lucru.

Să acordăm mişcării stahanoviste din industria carboniferă sprjinul necesar, pentru ca ea să crească şi să cuprindă un număr din ce în ce mai mare de stahanovişti, care prin munca şi realizările lor, contribue la îndeplinirea şi depăşirea planului, la grăbirea construirii socialismului în ţara noastră.

Metodele de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile solide

Prof. **V. Ianovici**

Prin lucrările de explorare de toate gradele se urmărește punerea în evidență a unui zăcământ de substanță minerală utilă în vederea exploatării acesteia.

In cadrul acestor lucrări se culeg și datele necesare pentru conturarea zăcământului, date care servesc la calcularea rezervelor de substanță minerală utilă din zăcământul respectiv.

Rezerva *(Q)* de materie primă minerală, conținută într'un zăcământ, se calculează după formula:

$$Q = s \cdot m \cdot d$$

în care:

s — suprafața zăcământului de substanță minerală utilă sau a porțiunii din zăcământ. pentru care se calculează rezerva (în general această suprafață este socotită perpendiculară pe grosime);

m — grosimea medie a masei de substanță minerală utilă considerată în calcul;

d — greutatea specifică medie a substanței minerale utile în limitele conturului rezervelor calculate.

Dacă zăcământul este constituit dintr'un complex de substanțe minerale utile, se introduce în formulă și factorul *c* care reprezintă conținutul mediu în componentul ce se calculează din rezerva totală de substanță minerală utilă a zăcământului respectiv. Formula care dă rezerva *P*, în componentul respectiv, în acest caz este:

$$P = s \cdot m \cdot d \cdot c$$

In marea lor majoritate, corpurile de substanțe minerale utile sunt limitate de suprafețe complicate, care ar fi greu și practic chiar imposibil de introdus în calculul volumului ocupat de aceste substanțe. Din această cauză, toate metodele de calcul al rezervelor, se bazează pe principiul transformării corpurilor de substanțe minerale utile solide, complicate ca formă, în figuri geometrice simple și echivalente ca volum cu volumele reale, putându-se astfel calcula ușor volumele rezervelor de substanțe dintr'un zăcământ.

După natura zăcământului, acesta se poate transforma în întregime într'o figură simplă, sau se împarte în prealabil în mai multe porțiuni care, la rândul lor, se echivalează cu figuri simple.

Se cunosc următoarele metode de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile solide:

1. Metoda mediei aritmetice.
2. Metoda blocurilor geologice.
3. Metoda blocurilor de exploatare.
4. Metoda poligoanelor.
5. Metoda triunghiurilor.
6. Metoda izoliniilor.
7. Metoda profilelor.
8. Metoda izoipselor.

Dintre aceste metode, aceea a mediei aritmetice este metoda cea mai recomandată de literatura sovietică de specialitate, având cea mai largă întrebuințare.

Principiile acestor opt metode de calcul sunt următoarele:

1. **Metoda mediei aritmetice** se bazează pe principiul introducerii în calculul rezervelor, atât pentru grosimea zăcământului cât și pentru greutatea specifică a substanței utile, sau pentru conținutul în componenți al unor valori medii, calculate cu ajutorul datelor obținute dela toate lucrările ce intersectează zăcământul.

Dacă numărul punctelor de explorare din care avem datele este *n*, formula de calcul al rezervelor de component util dintr'un zăcământ devine:

$$P = s \frac{m_1 d_1 c_1 + m_2 d_2 c_2 + \cdots m_n d_n c_n}{n}$$

în care: $m_1\ m_2\ m_3, \cdot\ \cdot\ \cdot, m_n$ sunt grosimile măsurate în fiecare punct de explorare, iar $d_1 d_2 d_3, \cdot\ \cdot\ \cdot, d_n$ *și* $c_1 c_2 c_3, \cdot\ \cdot\ \cdot, c_n$ sunt greutățile specifice, respectiv conținuturile în componentul util, pentru care se calculează rezerva, determinate deasemenea pentru fiecare punct de explorare.

In cazul unui zăcământ înclinat, suprafața lui nu corespunde cu suprafața proiecției acestuia pe un plan orizontal sau vertical, așa încât produsul suprafeței măsurate în proiecție cu grosimea medie, nu ne va da volumul real al zăcământului. Din acest motiv suprafața măsurată în astfel de condițiuni va trebui în-

mulţită cu un coeficient de corecţie în funcţie de unghiul de înclinare, sau pentru a compensa valoarea denaturată a suprafeţei în proiecţia ei, la calculul volumului şi al rezervelor se înlocueşte grosimea reală cu grosimea pe verticală — atunci când suprafaţa se proiectează pe planul orizontal şi cu grosimea pe orizontală, când suprafaţa se proiectează pe planul vertical.

Metoda mediei aritmetice este cea mai simplă şi mai expeditivă dintre toate metodele de calcul ale rezervelor de substanţe minerale utile, atât pentru tipurile de zăcăminte simple, cât şi pentru acelea complicate ca formă de zăcământ. In Uniunea Sovietică este recomandată spre a fi cât mai mult folosită. Condiţia ce se impune pentru aplicarea acestei metode, constă în răspândirea uniformă a punctelor de explorare pe suprafaţa pe care se

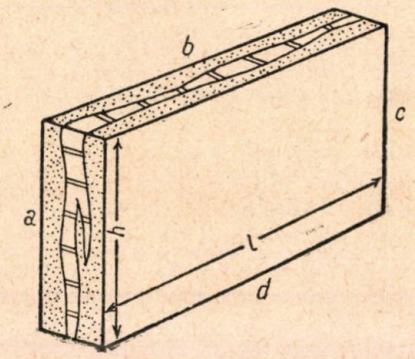


Fig. 1. Panou (bloc) de exploatare conturat din patru părţi prin lucrări miniere.

calculează rezerva. Metoda se poate aplica şi pentru suprafaţa pe care punctele de explorare sunt răspândite neuniform, dar în acest caz rezultatele sunt numai orientative, iar rezervele calculate fac parte din grupa C.

Desavantajul acestei metode constă în imposibilitatea de a separa, una de altele, diferitele calităţi de substanţă utilă din acelaş zăcământ, calculul privind totalitatea zăcământului de pe suprafaţa explorată.

2. **Metoda blocurilor geologice**, care se mai numeşte şi metoda zonei celei mai apropiate, se bazează pe principiul împărţirii suprafeţei corpului de substanţă minerală utilă explorată, în blocuri; fiecare bloc corespunde la cel puţin un punct de explorare care a intersectat zăcământul.

Impărţirea în blocuri a unui zăcământ explorat se face conform următoarelor criterii:

a) Separarea suprafeţelor cu diferite calităţi de substanţă minerală utilă.

b) Separarea suprafeţelor cu grade de explorare diferite care conduc la calculul rezervelor pe diferite grupe (A, B, C).

c) Separarea suprafeţelor după sectoarele ce vor trece succesiv în exploatare.

Nu se recomandă împărţirea suprafeţei corpurilor de substanţă minerală utilă în blocuri, după alte criterii şi în special în scopul de a se obţine numai blocuri de dimensiuni mici. Din contra, se recomandă ca împărţirea în blocuri să se facă în aşa fel, ca să existe pe fiecare bloc, cât mai multe date asupra parametrilor de calcul, putându-se astfel calcula cu mai multă precizie rezervele fiecărui bloc.

In principiu, calculul rezervelor pe blocuri geologice este indicat numai atunci când delimitarea fiecărui bloc se bazează pe un număr mare de lucrări de explorare.

Calculul rezervelor pe fiecare bloc se face după metoda mediei aritmetice, iar rezerva totală de substanţă minerală utilă de pe suprafaţa zăcământului întreg explorat se calculează prin însumarea rezervelor tuturor blocurilor

Impărţirea întregii suprafeţe în blocuri după criteriile enumerate mai sus, permite calculul rezervelor pe calităţi, înlăturându-se astfel dezavantajul metodei mediei aritmetice.

Delimitarea blocurilor geologice pe suprafaţa explorată se face prin unirea fiecărui punct de explorare cu toate punctele de explorare din jurul lui, prin linii drepte; pe mijlocul acestor segmente se ridică perpendiculare care se prelungesc până unde se intersectează între ele. Aceste perpendiculare limi-

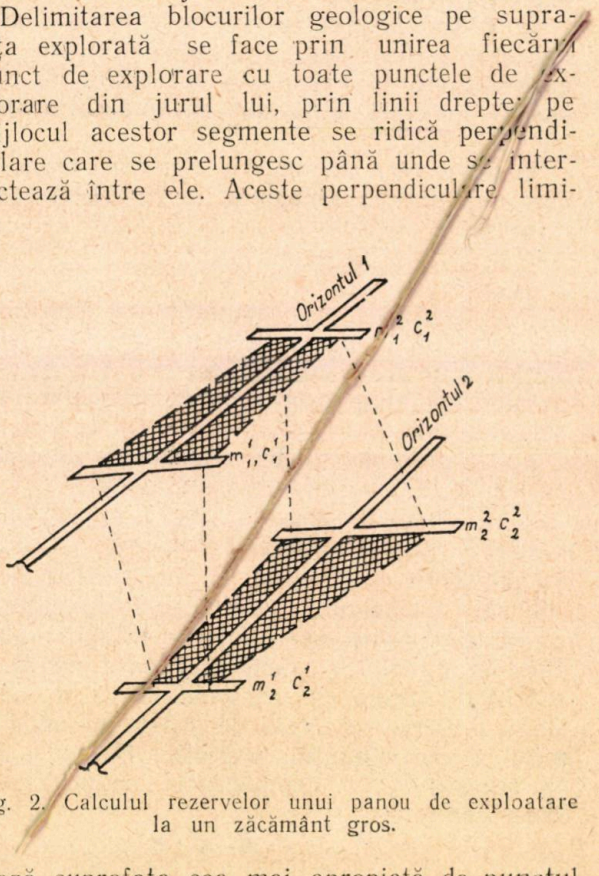


Fig. 2. Calculul rezervelor unui panou de exploatare la un zăcământ gros.

tează suprafaţa cea mai apropiată de punctul respectiv de explorare şi care, în cazul general, va avea forma unui poligon. Poligoanele astfel construite reprezintă bazele unor prizme ale căror înălţimi sunt reprezentate de grosimea zăcământului în punctele respective.

In interpretarea datelor din lucrările de explorare se presupune că grosimea zăcământului de substanţă minerală utilă şi conţinutul variază uniform între punctele de explorare vecine, iar calculul în metoda blocurilor geologice implică o variaţie bruscă a acestor date la jumătatea distanţei între două puncte de explorare vecine. Cu toate acestea, în majo-

ritatea cazurilor, această divergență între construcția grafică a poligoanelor și interpretarea geologică nu influențează asupra preciziunii calculului. In unele cazuri însă această deosebire între calcul și realitate nu poate fi neglijată și atunci calculul rezervelor prin metoda blocurilor geologice nu este indicat.

3. **Metoda blocurilor de exploatare** se bazează pe principiul împărțirii corpului de substanță minerală utilă în diferite blocuri prin lucrări miniere, galerii și suitori, calculul rezervelor făcându-se pentru fiecare bloc în parte.

Blocurile, sau panourile de exploatare, sunt părți din zăcământul de substanță minerală utilă conturate și probate pe patru laturi: sus și jos prin galerii direcționale, iar lateral prin suitori. Dacă un bloc nu este conturat pe toate patru laturile, în calculul rezervelor se consideră numai acele laturi care au fost deschise prin lucrări miniere.

Calculul rezervelor pentru fiecare bloc se face prin metoda mediei aritmetice și rezerva totală pe zăcământul astfel împărțit se obține prin însumarea rezervelor tuturor blocurilor.

Prin această metodă, corpul de substanță minerală utilă se împarte într'un număr de paralelipipede echivalente, despărțite prin galerii și suitori, a căror înălțime este egală cu grosimea medie a zăcământului din fiecare bloc, iar ca bază se consideră planul fiecărui bloc (fig. 1 și 2).

Această metodă, ca principiu, este deci o variantă a metodei mediei aritmetice.

In practică se procedează astfel: pe un plan sau pe un profil longitudinal se reprezintă galeriile și suitorile, care împart zăcământul în panouri de exploatare, având astfel corpul de substanță minerală utilă împărțit în blocuri. Grosimea blocului m se determină ca medie aritmetică a tuturor măsurătorilor pe galeriile și pe suitorile blocului. Conținutul în componentul util c se calculează tot ca medie aritmetică, dacă nu există o legătură între grosimea zăcământului și conținutul în componentul util; dacă există o legătură de interdependență între acești factori, conținutul în component util c se calculează ca medie ponderată prin grosimea corpului de substanță minerală utilă.

Se recomandă ca grosimea medie și conținutul mediu în componentul util să se determine prin calcularea pentru fiecare latură a blocului și apoi făcându-se media ponderată pe lungimea acestor laturi. Formula, care ne dă grosimea medie m a zăcământului dintr'un bloc este:

$$m = \frac{m_a h + m_b l + m_c h + m_d l}{2\,(h+l)}$$

în care: m_a, m_b — grosimile medii pe galeriile direcționale;
m_c, m_L — grosimile medii pe suitori;
h — înălțimea blocului după suitori;
l — lungimea blocului după galeriile direcționale.

La fel se procedează și pentru conținutul mediu c în component util.

Suprafața blocului S se determină prin produsul lungimii l măsurată dealungul galeriilor direcționale, prin înălțimea h măsurată în lungul suitorilor. Dacă lucrările miniere, care împart zăcământul în blocuri, sunt proiectate pe un plan neparalel cu zăcământul, calculul suprafeței se face cu ajutorul formulei:

$$S = \frac{S'}{\cos \alpha}$$

în care: S este suprafața reală a blocului, S' dintre planul median al zăcământului și plaproiecția suprafeței blocului, iar α unghiul nul pe care se proiectează zăcământul.

Dacă măsurarea grosimii sau proba prin șănțulețe se face prin normale la planul de proiecție, suprafața reală a blocului nu se mai corectează în raport cu unghiul de proiecție.

In afară de avantajul că metoda blocurilor de exploatare nu necesită construcții grafice speciale, această metodă mai prezintă avantajul separării categoriilor de rezerve prin separarea sectoarelor cu minereuri de diferite calități.

Metoda aceasta are însă aplicări limitate numai la zăcămintele sau părțile lor, care au fost conturate prin lucrări miniere pe mai multe laturi. Deasemenea, este necesar ca grosimea zăcământului să nu depășească gabaritul lucrării miniere de conturare (galeria sau suitor). La zăcămintele în cuiburi, sau cu mineralizație discontinuă, se poate aplica metoda blocurilor de exploatare prin introducerea unui coeficient de mineralizație, dar rezultatele sunt adeseori destul de îndepărtate de realitate.

Dacă corpul de substanță minerală utilă are o grosime relativ uniformă, dar care depășește gabaritul lucrărilor miniere, se calculează grosimea medie cu ajutorul măsurătorilor făcute prin scurte transversale, ce se sapă din loc în loc pe direcția zăcământului.

4. **Metoda poligoanelor** se mai numește și metoda zonei celei mai apropiate sau metoda Boldârev, după numele prof. A. C. Boldârev dela Institutul de Mine din Leningrad, care a preconizat-o ca metodă de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile.

Principiul acestei metode constă în delimitarea, în jurul fiecărui punct în care o lucrare de explorare intersectează corpul de substanță minerală utilă, a unei zone, ale cărei puncte se găsesc situate mai aproape de această lucrare, decât de oricare altă lucrare de explorare din vecinătate.

Pentru executarea calculului se pun pe plan toate punctele de explorare dintr'o regiune și se unește prin linii drepte fiecare punct cu punctele învecinate; prin mijlocul fiecărui segment de dreaptă se duc perpendiculare până

când se intersectează între ele, formându-se în jurul fiecărui punct de explorare câte un poligon ale cărui puncte se găsesc astfel toate mai aproape de lucrarea situată în centrul lui decât de orice altă lucrare învecinată.

Intreg planul de calcul se împarte astfel în poligoane, iar corpul de substanţă minerală utilă este constituit ca o grupă de prisme poligonale adiacente ale căror baze sunt poligoanele construite în plan, iar înălţimile sunt reprezentate prin grosimile zăcământului găsite în lucrările de explorare situate în centrele poligoanelor respective.

Calculul rezervelor pe întreg zăcământul explorat se face prin însumarea rezervelor găsite prin calcul în fiecare prismă.

Metoda poligoanelor este şi ea o metodă simplă, care se execută cu rapiditate, necesitând calcule puţin numeroase. Dificultatea în aplicarea acestei metode constă în construcţii grafice destul de complicate şi care trebue repetate dacă se înmulţesc lucrările de explorare între timp; deasemenea prismele poligoanelor rezultate grafic nu se pot transforma în panouri de explorare şi deci aceste calcule nu servesc în acelaşi timp şi la proiectarea lucrărilor miniere sau la planificarea producţiei. Calitatea substanţei minerale utile, care intervine în calcul, nu poate fi delimitată prin împărţirea grafică a zăcământului în poligoane şi deci prin această metodă nu se va putea calcula rezerva unui zăcământ cu repartiţia neuniformă a componenţilor utili.

Literatura sovietică de specialitate nu recomandă această metodă de calcul în acest din urmă caz.

5. **Metoda triunghiurilor** se bazează pe principiul împărţirii suprafeţei explorate în triunghiuri, obţinute prin unirea cu linii drepte în grupuri de trei, a punctelor de explorare vecine. Grosimea formaţiunii de substanţă minerală utilă, greutatea specifică şi conţinutul în componenţi utili pentru corpul de substanţă minerală utilă corespunzător fiecărei suprafeţe triunghiulare, sunt reprezentate prin media acestor valori obţinute prin cele trei puncte de explorare corespunzătoare vârfurilor triunghiului respectiv.

Se calculează rezerva de substanţă minerală utilă pentru fiecare bloc în formă de prismă triunghiulară şi rezerva totală a zăcământului este suma rezervelor calculate pe fiecare bloc.

Metoda triunghiurilor este deasemeni simplă pentru construcţia grafică, dar mult mai complicată pentru calcul decât metoda poligoanelor şi este mai puţin exactă decât aceasta prin faptul că alegerea punctelor de legătură triunghiulară e arbitrară şi după modul de construire a triunghiurilor se pot căpăta rezultate diferite.

Metoda triunghiurilor are aceleaşi desavantaje ca şi metoda poligoanelor şi nu este recomandată de literatura de specialitate sovietică, cu toate că este o metodă destul de mult folosită încă în practică.

6. **Metoda izoliniilor** se aplică în cazul când zăcământul de substanţă minerală utilă este mărginit din toate părţile de suprafeţe complicate şi constă în asimilarea acestui fel de corpuri echivalente ca volum, limitate pe o parte de un plan, iar de cealaltă parte de o suprafaţă oarecare.

Suprafeţele plane care limitează corpul echivalent se obţin prin construirea liniilor de egală grosime a zăcământului, adică a izoliniilor. In acest scop se trec pe planul care conţine toate punctele de explorare, lângă aceste puncte, valorile grosimii zăcământului, identificate prin lucrarea de explorare respectivă. Luând ca bază punctele de egală grosime, se construesc pe plan prin interpolare la intervale anumite, de exemplu 0,5 m sau 1 m, un sistem de izolinii de grosime; numărul izoliniilor şi mărimea intervalului dintre ele depinde de densitatea punctelor de explorare. Cu cât reţeaua de explorare este mai deasă, cu atât mai precise se vor putea trasa şi izoliniile.

Izoliniile trasate se pot asemăna cu nişte plane orizontale cu suprafaţa S_1, S_2,..., S_n, care taie corpul de substanţă minerală în fâşii, care vor avea baza inferioară plană, iar volumul egal cu volumul zăcâmântului. Volumul şi deci rezervele de substanţă minerală utilă ale zăcământului vor fi egale cu suma volumelor V_1, V_2,..., V_n, respectiv a rezervelor tuturor fâşiilor.

Volumul V_1 al porţiunii din zăcământ cuprinsă între două izolinii S_1 şi S_2 se consideră egal cu volumul unui cilindru, care ar avea baza egală cu semisuma suprafeţelor S_1 şi S_2 iar ca înălţime h echidistanţa dintre izolinii, sau înălţimea fâşiei cuprinsă între cele două izolinii succesive:

$$V_1 = \frac{S_1 + S_2}{2} \quad h \quad V_2 = \frac{S_2 + S_3}{2} \quad h.$$

Volumul V_n al fâşiei extreme a zăcământului va fi dat de formula:

$$V_n = \frac{S_n + 0}{2} \quad h'$$

în care h' este diferenţa între grosimea corespunzătoare n şi grosimea maximă găsită în punctele de explorare cuprinse în limita suprafeţei S_n. Suprafeţele S_1, S_2, S_3,...S_n, se calculează după plan cu ajutorul planimetrului.

In cazul când grosimea zăcământului variază în diferite direcţii, conturul izoliniilor se complică şi va fi cazul să existe pe plan două sau mai multe izolinii de aceeaşi grosime. In acest caz, pentru determinarea suprafeţelor S_1, S_2,...S_n va trebui să ţinem seama de toate izoliniile de aceeaşi grosime, folosindu-se în calcul următoarele principii:

a) Suprafeţele S', S'', S''', determinate de izoliniile de aceeaşi grosime care sunt exterioare una faţă de alta, se adună ca să ne dea valorile suprafeţei S_1 corespunzătoare izoliniei respective.

b) Dacă izoliniile de aceeaşi grosime se găsesc una în interiorul celeilalte, se determină suprafaţa corespunzătoare, făcându-se diferenţa suprafeţelor limitate de cele două izolinii de aceeaşi grosime.

c) Dacă o izolinie închisă se găseşte între două izolinii de aceeaşi grosime, suprafaţa ce o delimitează nu intră în calcule.

Construirea izoliniilor de grosime ne ajută să calculăm volumul de substanţă minerală utilă dintr'un zăcământ; pentru calculul rezervelor de minereu se va înmulţi volumul cu greutatea specifică medie a substanţelor minerale utile explorate. Conţinutul în component util se va calcula la fel, folosindu-se conţinutul mediu calculat pentru fiecare punct de explorare. Se mai poate calcula rezerva de substanţă minerală utilă sau de component util, dacă se construesc pe plan izolinii corespunzătoare punctelor din lucrările de explorare de egală valoare a produsului dintre grosimea zăcământului şi greutatea specifică, respectiv punctelor de egală valoare a produsului grosimii zăcământului cu greutatea specifică şi conţinutul în component util.

Metoda izoliniilor este o metodă sugestivă, dându-ne o imagină clară asupra structurii unui zăcământ şi a concentraţiei în componenţi utili. Ea are desavantajul în mulţimea construcţiilor grafice care pentru zăcămintele cu mai mulţi componenţi sunt şi mai dificile şi complicate.

Metoda izoliniilor se recomandă să fie folosită numai în cazul zăcămintelor mari, nederanjate şi detailat explorate. In special nu va putea fi aplicată această metodă la zăcăminte formate din strate paralele şi apropiate, sau din cuiburi, sau chiar la acelea fracturate pe falii. Deasemenea, variaţiile neuniforme ale grosimii unui zăcământ sau a componenţilor de substanţe utile sunt greu de reprezentat prin izolinii.

7. **Metoda profilelor** sau metoda liniară, denumită uneori şi metoda secţiunilor paralele, se aplică la zăcămintele explorate prin linii paralele sau neparalele, de explorări orizontale sau verticale, care pot înlocui profilele geologice ale acestor zăcăminte. Această metodă corespunde cel mai just condiţiunilor de proiectare a lucrărilor de exploatare a unui zăcământ.

In vederea executării calculului rezervelor se construieşte grafic pe un plan seria de secţiuni paralele sau neparalele care corespund la lucrările de explorare executate. In această metodă se pot proiecta pe una din secţiunile sau profilele din plan şi rezultatele lucrărilor de explorare din vecinătatea secţiunii sau a profilului respectiv. In calculul rezervelor avem următoarele faze:

a) calculul secţiunilor sau al profilelor;

b) calculul blocurilor dintre secţiuni;

c) calculul rezervelor tuturor blocurilor.

Calculul unei secţiuni constă în estimarea rezervelor conţinute într'o fâşie cu grosimea de 1 m, corespunzătoare secţiunei respective şi care rezultă din însumarea suprafeţelor limitate de câte două lucrări de explorare vecine.

Dacă l_1 şi l_2 reprezintă grosimile porţiunii din profil sau secţiune în punctele ce o limitează şi r este distanţa între puncte, avem suprafaţa unei porţiuni:

$$s_1 = \frac{l_1 + l_2}{2} r,$$

iar suprafaţa totală a secţiunei S_1 va fi reprezentată:

$$S_1 = \Sigma s_1 .$$

Cunoscând suprafeţele S_1, S_2,...S_n ale tuturor secţiunilor, se va calcula volumul blocurilor dintre secţiuni:

$$V_1 = \frac{S_1 + S_2}{2} R_{1-2}$$

în care: R_{1-2} este distanţa dintre secţiunile S_1 şi S_2.

Volumul total al zăcământului este egal cu suma volumelor blocurilor:

$$V = \Sigma v_1 .$$

Cunoscându-se greutatea specifică medie a minereului şi conţinutul mediu de componenţi utili pe fiecare bloc, se poate calcula rezerva de substanţă minerală utilă, sau de component util pe blocuri şi prin însumare, pe întregul zăcământ.

Metoda profilelor sau a secţiunilor este o metodă simplă, cu construcţii grafice de natură geologică, iar calculul în cazul secţiunilor orizontale, corespunde, în cele mai numeroase cazuri, cu condiţiunile de proiectare a exploatării; această metodă este mult recomandată pentru zăcămintele explorate prin linii de profile sau de secţiuni orizontale.

8 **Metoda izoipselor** se bazează pe principiul construirii prin interpolare pe planul de explorare a unui zăcământ stratiform a liniilor de cote egale (înălţimi absolute) ale acoperişului sau mijlocului stratelor cu o grosime uniformă; aceste linii se numesc izoipse.

Izoipsele sunt liniile de intersecţii ale unui zăcământ cu diferite plane orizontale (fig. 3).

Volumul V (de substanţă minerală utilă) dintr'un strat cuprins între două izoipse pe porţiunile AB şi CD este egal cu suprafaţa $s=ABCD$, înmulţită cu grosimea m.

Folosind datele din fig. 3, se poate scrie:

$$AB=l \quad BD=a \quad BD'=b \quad DD'=h$$

$$a=\sqrt{b^2+h^2} \qquad V=s\cdot m=l\cdot a\cdot m=m\cdot l\sqrt{b^2+h^2}$$

Grosimea m se determină din lucrările de explorare, ca valoare medie a diferitelor măsurători, în porţiunea pentru care se face calculul; lungimea b a fâşiilor dintre izoipse se determină pe plan ca medie a mai multor măsurători; distanţa între izoipse h este echidistanţa la care s'a construit sistemul de izoipse şi l este porţiunea pe lungime a stratului de substanţă minerală utilă luată după plan.

Rezerva de materie primă minerală se calculează prin înmulţirea volumului calculat după formula de mai sus, prin greutatea specifică medie.

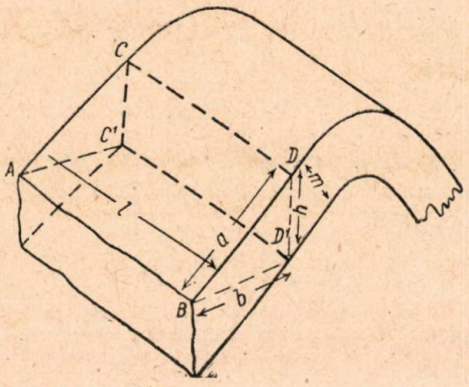


Fig. 3. O parte dintr'un strat pe versantul unei cute anticlinale (pentru calculul rezervelor prin metoda isoipselor).

Avantajul mare al metodei izoipselor constă în redarea unei imagini reale a formei geologice a zăcământului, care nu este întru nimic modificată prin construirea izoliniilor, calculul făcându-se pe adâncime, adică pe izoipse, fapt care înlesneşte mult proiectarea exploatării unui zăcământ.

Metoda aceasta nu poate fi însă aplicată decât la zăcămintele stratiforme, având strate cu grosimi uniforme, dar în aceste cazuri este metoda cea mai recomandată.

Metodele de calcul al rezervelor de substanţe minerale utile arătate aici, nu sunt singurele metode cunoscute, dar în toate celelalte metode principiul de calcul constă în echivalarea formei neregulate a unui zăcământ cu o formă mai regulată, căreia să-i putem determina volumul cu mai multă uşurinţă.

Adesea se practică combinarea a două sau mai multe metode de calcul pentru un acelaşi zăcământ; este indicat acest procedeu în cazul când diferite sectoare ale zăcământului au forme şi elemente de zăcământ diferite, sau când explorarea lor s'a făcut prin metode de explorare diferite.

In alegerea metodei de calcul va trebui să ţinem seama de avansarea datelor şi lucrărilor de explorare şi anume: atunci când datele de explorare vor fi puţine, se va putea folosi o metodă mai aproximativă dar mai expeditivă, iar atunci când vor fi mai numeroase datele de explorare, atât prin calitatea lucrărilor cât şi prin densitatea lor, se va aplica una din metodele mai precise.

Din practica largă a geologilor sovietici se recomandă aplicarea următoarelor metode de calcul al rezervelor de substanţe minerale utile după natura lor:

a) Pentru minereurile metalifere, se recomandă: metoda profilelor, metoda blocurilor şi mai rar metoda poligoanelor, a triunghiurilor sau a mediei artimetice.

b) Pentru zăcămintele de cărbuni, cea mai răspândită este metoda blocurilor geologice şi mai rar se întrebuinţează metoda poligoanelor, metoda izoipselor sau metoda profilelor.

c) Pentru zăcămintele de substanţe minerale utile nemetalifere, se recomandă în primul rând metoda mediei aritmetice.

La toate tipurile de substanţe minerale utile s'a impus în ultimul timp metoda mediei aritmetice şi metoda blocurilor geologice, ca metode simple şi tot atât de precise ca şi celelalte metode mult mai greoaie şi cu construcţii grafice sau calcule mai numeroase.

Ca o concluzie generală, în precizia calculului de rezerve de substanţe minerale utile nu intervine o metodă sau alta din cele expuse mai sus, ci numărul de explorare şi numărul şi corectitudinea datelor asupra zăcământului, culese din fiecare lucrare de explorare.

Se recomandă ca în calculele intermediare care duc la rezerve de tipul A sau B, să se lucreze cu trei zecimale, pe când la calculele intermediare pentru categoria C sunt suficiente numai două zecimale.

Bibliografie

Smirnov, I. V.: Calculul rezervelor de materii prime minerale.

Detehtin: Clasificarea şi principiile de calcul al rezervelor de minereuri.

Hadov: L.: Calculul pierderilor şi degradării minereurilor. Gornâi jurnal, 5 (1949).

★

МЕТОДЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Р е з ю м е

По Советской специальной литературе излагаются принципы методов подсчета полезных ископаемых: метод среднего арифметического, метод блоков, метод многоугольников, метод треугольников, метод изолиний, метод параллельных сечений и метод изогипс. Сравниваются различные методы и указываются условия их применения.

Problemele de bază ale sectorului de producție de metale neferoase

Ing. **Lubenescu** și ing. **I. Marin**

In cadrul primului nostru Plan Cincinal, sectorului metalelor neferoase îi revine sarcina frumoasă, însă mare și grea, de a mări considerabil extracția acestor metale din subsolul Patriei noastre.

Conform planului, producția de plumb și zinc trebue să satisfacă totalitatea nevoilor industriei interne, creindu-se în același timp și disponibilități pentru export, iar producția de cupru să ajungă la maximum posibil față de nevoile mereu crescânde, în legătură cu electrificarea, completând-o prin înlocuire, acolo unde e cu putință.

Indeplinirea acestei sarcini de sporire a producției de metale neferoase atrage după sine, în primul rând, o exploatare mult mai intensă a zăcămintelor noastre de minereuri complexe și cuprifere, iar în al doilea rând, necesită o mai bună recuperare a conținuturilor metalice din minereu produs. In aceste condițiuni, sesizarea problemelor fundamentale care se impun industriei noastre de metale neferoase, în directă legătură cu îndeplinirea sarcinilor de Plan Cincinal, studierea lor aprofundată și aflarea soluțiilor științifice, celor mai potrivite cu realitățile noastre, trebue să formeze în viitorul imediat una din preocupările de prim ordin ale inginerilor și tehnicienilor de specialitate din cadrul A.S.I.T.

Din totalitatea problemelor ce sunt de rezolvat în scopul îndeplinirii sarcinilor Planului Cincinal, se desprind trei probleme fundamentale, asupra cărora trebue să concentrăm în mod deosebit atenția noastră și să găsim căile cele mai potrivite pentru rezolvarea lor.

Aceste probleme sunt:

I. Spălarea rapidă a galeriilor de mină.

II. Mărirea randamentului de extracție în instalațiunile de preparare a minereurilor.

III. Mărirea randamentelor de extracție de metale neferoase în procesele metalurgice.

Săparea rapidă a galeriilor de mină

Planul Cincinal prevede o majorare foarte importantă a cantităților de minereu ce trebue să fie extrase din mine și prelucrate, pentru ca să se obțină sporul de producție metalică, indicat de sarcinile de Plan. Realizarea acestei majorări este condiționată de existența unor rezerve de minereu în cantități suficiente, bine determinate din punct de vedere al conținutului lor metalic și suficient de deschise și pregătite.

Cele mai multe din minele noastre de metale neferoase, au fost până la marele act revoluționar din 11 Iunie 1948, în stăpânirea diferiților capitaliști, care le-au exploatat prădalnic și nu s'au preocupat de asigurarea continuității și desvoltării producției în viitor. Consecința firească a fost că în momentul naționalizării, multe mine de metale neferoase au fost găsite cu rezerve neînsemnate cantitativ și lipsite de determinarea lor calitativă.

Lucrările, care s'au făcut în acest domeniu în cei aproape patru ani, care au trecut dela naționalizare, au reușit ca să remedieze parțial aceste lipsuri, însă numai în măsura trebuincioasă pentru ritmul de producție din primii doi ani ai Cincinalului. Pentru asigurarea cifrelor de producție, prevăzute în ultimii 3 ani din Cincinal, este nevoie de o intensificare a lucrărilor de cercetare, de deschidere și de pregătire, în toate minele noastre de metale neferoase, fie că sunt mine aflate actualmente în exploatare, fie că sunt planificate să fie date producției către sfârșitul Cincinalului.

Aceste lucrări de cercetare, de deschidere și pregătire, constau din săparea unui volum foarte mare de galerii de mină, de suitori și de puțuri.

Executarea în timp a acestor lucrări este absolut necesară, pentru ca să se poată creea condițiile de exploatare a cantităților de minereu necesare pentru alimentarea instalațiilor noi de preparare, ce se vor construi în cursul Cincinalului și care vor prelucra tonaje mult mai importante ca în 1950, de minereuri complexe, minereuri de cupru și minereuri auro-argentifere.

Lucrările acestea vor trebui să deschidă și să pregătească pentru exploatare rezerve noi, pentru alimentarea instalațiilor în condiții normale de continuitate în cel de al doilea Cincinal.

Pentru a satisface acest obiectiv, minele de metale neferoase trebue să lucreze în condiții științifice, din punct de vedere al raportului care trebue să existe între lucrările de deschidere și pregătire și acelea de abataj.

In Uniunea Sovietică coeficientul de avansare a pregătirilor miniere, adică raportul dintre timpul de abataj al unui orizont și timpul trebuincios pentru pregătirea unui alt orizont, așezat mai în adâncime, variază după natura

minereului între 1,5—3,5, în timp ce la noi acest coeficient nu a fost urmărit în trecut şi nu s'a căutat să se respecte nici în limitele lui cele mai reduse, din care cauză au trebuit făcute după naţionalizare eforturi excepţionale pentru asigurarea procesului normal de producţie planificată.

Lucrările de deschidere şi pregătire ce urmează să fie executate în anii imediat următori, trebue ca, pe lângă asigurarea rezervelor strict necesare pentru îndeplinirea sarcinilor de plan, să conducă şi la îndeplinirea coeficienţilor optimi de avansare a pregătirilor, corespunzător condiţiilor de zăcământ dela noi.

Numai atunci când vom fi ajuns să realizăm şi să menţinem coeficienţii raţionali de avansare a pregătirilor, vom avea siguranţa îndeplinirii normale a sarcinilor de plan.

Factorii care determină raportul optim între lucrările de abataj şi acelea de pregătire, depind atât de forma zăcămintelor, cât şi de conţinutul lor metalic. Cu cât zăcămintele sunt mai neregulate şi cu conţinuturi metalice mai variabile, ceea ce este cazul în aproape totalitatea zăcămintelor noastre de metale neferoase, cu atât volumul deschiderilor şi pregătirilor trebue să fie mai mare, faţă de acelea ale lucrărilor de abataj.

Ca urmare a exploatării de jaf a regimului trecut, una dintre problemele de bază care se pun mineritului de metale neferoase este executarea unui mare volum de galerii miniere.

S'a făcut în acest domeniu, o serie de lucrări şi s'au experimentat în acelaşi timp metode de avansare rapidă, după metodele de lucru ale minerilor stahanovişti sovietici.

In cadrul lucrărilor pregătitoare, citâm : tipizarea profilelor principalelor galerii ce se vor săpa, introducerea lucrului după grafic în săparea galeriilor, introducerea maşinilor de încărcat la unele din aceste lucrări, a capetelor de sfredele detaşabile armate cu aliaje dure, plasarea şi împuşcarea găurilor de mină după schema raţională. Toate aceste măsuri au avut rezultate salutare, fără însă să se fi atins performanţele minerilor sovietici, cum ar fi de exemplu realizările echipelor stahanoviste Panacenco din Djergaskan, ale lui Kutakovski, din Krivoi Rog, sau ale lui Minzaripov dela minele de bauxită din Uralul de Nord, care a atins o înaintare de 268 m pe lună într'un singur front.

Creşterea vitezei de înaintare în galeriile miniere este strâns legată de organizarea ciclică a lucrului, de o mecanizare mai accentuată a diferitelor operaţiuni ce formează un ciclu şi de perfecţionarea sculelor şi a utilajului întrebuinţat.

Operaţiunile principale la înaintările în galerii sunt perforarea găurilor de mină, împuşcarea lor, aerajul frontului de lucru după împuşcare, evacuarea materialului dela împuşcare şi, atunci când este cazul, armarea galeriilor. Toate aceste operaţiuni formează un ciclu de lucru. Mărirea randamentului fiecărei operaţiuni în parte prin aplicarea metodelor avansate de lucru şi întrebuinţarea utilajului celui mai potrivit, precum şi organizarea muncii în aşa fel, încât durata unui ciclu să fie cât mai scurtă pentru acelaşi volum de lucrări, prin reducerea timpilor morţi şi suprapunerea unor operaţiuni din interiorul unui ciclu, a permis minerilor sovietici să realizeze performanţe excepţionale, către care trebue să tindem şi noi.

Operaţiunea principală în realizarea unei bune înaintări este perforarea găurilor de mină, care reprezintă 40—60% din durata unui ciclu.

Prima condiţie pentru realizarea unei perforări accelerate a găurilor de mină, este alegerea perforatoarelor, potrivite condiţiunilor de lucru. Prin introducerea dispozitivelor de susţinere (suporţi pneumatici, coloane, şi mai ales cărucioare de perforat) şi a dispozitivelor de avansare automată, viteza de perforare şi productivitatea muncii au fost mărite mult, uşurându-se în acelaşi timp munca fizică a muncitorului dela perforator. Cu ajutorul cărucioarului de perforat, stahanovistul Stepnevski dela minele din Krivoi Rog a reuşit cu mulţi ani în urmă să realizeze în roci foarte dure, lucrând simultan cu şase perforatoare cu dispozitive automate, viteze de înaintare de patru ori mai mari, decât atunci când se lucra fără cărucior.

Tot pentru mărirea vitezei de perforare, s'au introdus pe o scară tot mai mare sfredele armate cu aliaje dure, care dau randamente de 1,5—2,5 ori mai mari, decât cele cu tăişuri obişnuite.

Prin introducerea şi generalizarea perforajului umed, pe lângă că s'a eliminat pericolul îmbolnăvirii muncitorilor din cauza prafului, s'a mărit şi viteza de perforare, printr'o mai bună curăţire a fundului găurii şi s'a mărit rezistenţa la uzură a sfredelelor, prin răcirea tăişului în timpul lucrului.

O deosebită importanţă pentru atingerea unor viteze mari de înaintare, o avea alegerea schemei de împuşcare, plasarea găurilor după duritatea şi structura rocei şi după profilul lucrării. Sistemul de împuşcare cu găuri înclinate faţă de axa lucrării, prin care se realiza un sâmbure de rupere în formă de prismă sau pană, tinde să fie înlocuit prin sistemul stahanovistului Şevcenko, cu găuri bătute, paralele cu axa galeriei.

Sistemul acesta, prin care se realizează un sâmbure de rupere, în formă de paralelipiped dreptunghiular, permite realizarea unor înaintări la o împuşcătură, egală cu până la de două ori dimensiunea transversală a galeriei care se sapă, în timp ce cu găuri înclinate nu se poate realiza decât o înaintare de $^1/_2$—$^3/_4$ din adâncimea lucrării, la o împuşcătură.

Prin metoda Sevcenko, lungimea escavată printr'o împuşcătură poate fi considerabil mărită, iar simplitatea plasării găurilor permite o bună întrebuinţare a cărucioarului de perfo-

rat şi deci accelerarea operaţiunii de perforare a frontului de muncă.

Impuşcarea electrică a găurilor de mină permite realizarea unei succesiuni dorite în explodarea diferitelor găuri (de ruptură, de lărgire şi de profilare), mărind astfel randamentul exploziei şi deci viteza de înaintare.

Evacuarea gazelor de explozie trebue să se facă cât mai repede pentru a se reduce timpul de aşteptare dintre două cicluri. Burlane de aeraj de diametru 400 mm, duse până la 25—30 m pe frontul de lucru şi legate cu ventilatoare aspirante, evacuează în 15—30 min gazele din front.

Evacuarea materialului rezultat după împuşcare este a doua operaţiune importantă, care condiţionează viteza de avansare. Incărcarea şi evacuarea materialului se fac manual sau mecanizat. La încărcarea manuală, viteza de înaintare este condiţionată de viteza de încărcare, iar aceasta nu poate fi mărită peste o oarecare limită, deoarece spaţiul restrâns nu permite plasarea unui număr prea mare de încărcători. La înaintările rapide din U.R.S.S. încărcarea materialului se face mecanizat, prin scrapere, sau maşini de încărcat sau prin metoda combinată, îndepărtând materialul din front cu scraperul şi încărcându-l apoi cu masina de încărcat. In felul acesta, perforarea frontului poate începe imediat, iar operaţiunile de perforare şi încărcare se suprapun, permiţând astfel micşorarea duratei ciclului. Printr'o organizare bună a muncii şi folosirea ciclogramelor bine studiate, s'a ajuns la două cicluri complete într'un schimb de lucru. Prin utilizarea vagonetelor de capacitate mare (de peste 1 m^3), a linilor duble, a macazelor mobile şi a elevatoarelor-vagonete, viteza de evacuare a materialului s'a mărit şi ea considerabil.

Printre măsurile organizatorice în metodele stahanoviste de lucru, notăm:

Pregătirea minuţioasă a locului de muncă şi a utilajului întrebuinţat.

Diviziunea raţională a muncii, prin utilizarea fiecărui muncitor din echipă după calificarea sa, pe toată durata schimbului.

Este demnă de remarcat metoda minerului Semivolos, care a introdus perforarea în mai multe fronturi şi a minerului Iankin care a extins această metodă, lucrând în mai multe fronturi cu mai multe perforatoare. S'a ajuns astfel la folosirea timpului de lucru la perforator până la 92% şi chiar până la 98,75%, toate lucrările auxiliare fiind trecute asupra muncitorilor cu calificare mai scăzută. Prin aceste metode s'au realizat depăşiri de normă de 1200—2000% crescând în acelaşi timp în mod considerabil productivitatea muncii pe întreaga echipă.

Gradul maxim de încărcare şi folosire a utilajului printr'o mai bună întrebuinţare a lui, prin executarea la timp a reparaţiilor preventive şi capitale şi prin eliminarea pauzelor în funcţionarea utilajului, în timpul schimbului.

Mecanizarea înaintată a locului de muncă, prin introducerea căruciorului de perforat şi a perforatoarelor cu dispozitiv de avansare automată, cât şi a încărcării mecanice a materialului.

Deservirea regulată a locului de muncă cu energie (aer comprimat), perforatoare, sfredele şi vagonete.

Introducerea graficelor şi ciclogramelor, întocmai conform situaţiei locale şi a utilajului disponibil, precum şi respectarea strictă a lucrului conform graficului.

Ridicarea continuă a calificării muncitorului, prin şcoli de calificare şi instructaj la faţa locului de muncă.

Introducerea sistemelor de salarizare în acord progresiv şi premiale.

Pentru a atinge şi în minele noastre de metale neferoase, înaintări şi performanţe apropiate de cele sovietice, va trebui să se completeze utilajul, pentru a ajunge la o mecanizare cât mai completă a muncii de perforare şi de evacuare a materialului.

Echipele lucrează în trei schimburi; de regulă o echipă este compusă din cinci muncitori. Impuşcarea găurilor se face cu fitil obişnuit.

Lucrând în acest fel, se realizează în mod obişnuit un ciclu pe schimbul de lucru; în cazuri excepţionale, se realizează şi două cicluri pe schimb.

Odată cu completarea înzestrării echipelor de înaintare rapidă cu utilaj, va trebui să se procedeze la perfecţionarea organizării echipelor actuale şi la crearea de echipe noi.

In această muncă de reorganizare, va trebui ca să se ţină seamă de rezultatele obţinute în munca de până acum, dar mai ales se va ţine seama de experienţa minerilor sovietici, ale căror rezultate să fie în permanenţă cunoscute de tehnicienii noştri şi popularizate în rândul echipelor de înaintare rapidă.

Ţinând seama de experienţa sovietică, munca de organizare va trebui să respecte următoarele principii:

a) Organizarea echipelor să fie făcută după principiile stahanoviste de divizare raţională a muncii şi de folosire la maximum a timpului de lucru.

In acest scop, acolo unde apropierea locurilor de muncă permite, se vor întrebuinţa metodele Semivolos şi Iankin, de perforare în mai multe fronturi de muncă, cu mai multe perforatoare, echipele având astfel la dispoziţie un câmp larg de perforare.

b) Toate operaţiunile secundare (montarea liniilor ferate, a ţevilor de aer comprimat, a burlanelor de aeraj, etc.) vor trebui să fie trecute asupra muncitorilor auxiliari, astfel încât muncitorii dela perforator să-şi poată folosi timpul numai la perforare.

c) Vor trebui întocmite ciclograme de lucru

căutându-se ca durata unui ciclu de lucrări să fie cât mai redusă cu putință.

Condițiunea esențială a unei înaintări accelerate este respectarea în totul a ciclogramei.

Se va căuta să se evite extinderea unui ciclu asupra a două schimburi de lucru diferite, pentru că această extindere este în detrimentul unei înaintări accelerate și ritmice.

d) Acolo unde din cauza condițiilor de aeraj sau de evacuare a materialului, nu se va putea prevedea efectuarea a două sau mai multor cicluri în decursul unui schimb de lucru, se va căuta să se lucreze cu găuri cât mai lungi, pentru ca să se obțină astfel înaintări mari la fiecare împușcătură. In aceste cazuri este recomandabilă metoda de împușcare cu găuri lungi și paralele cu axul lucrării, folosită de stahanovistul Sevcenko și alții.

e) Diagrama de așezare și împușcare a găurilor va trebui să fie respectată în caracterele ei generale, însă adaptată continuu condițiilor locale, produse de variația rocelor sau a mineralizației.

f) Rezultatele înaintărilor vor trebui să fie urmărite zilnic și popularizate între toate echipele din mina respectivă, pentru ca să se creeze astfel un stimulent și un îndreptar în munca acestor echipe.

g) Ridicarea continuă a nivelului profesional al muncitorilor componenți ai echipei și a maiștrilor și tehnicienilor, va fi urmărită prin instructaj la fața locului de muncă și prin punerea la îndemâna lor a rezultatelor obținute în înaintările miniere din U.R.S.S.

h) Sistemul de salarizare în acord progresiv va trebui să fie aplicat la o scară largă, astfel încât el să formeze un factor permanent de stimulare și angrenare în muncă a echipelor de înaintare rapidă.

i) Se vor stimula întreceri socialiste între echipe și sectoare miniere de muncă, care lucrează la înaintare rapidă.

★

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Резюме

В настоящей статье рассматривается перв я из основных задач цветной металлургии, являющихся решающими для выполнения пятилетнего плана Румынской Народной Республики: скоростная проходка горных выработок.

Отмечается необходимость проведения большого количества работ по разведке, вскрытию и подготовке месторождений руд цветных металлов; излагаются принципы стахановских методов в горном деле; анализируются рабочие процессы проходки (бурение шпуров, паление и проветривание, погрузка и откатка) и даются указания для их рационального выполнения.

Susținerea galeriilor și a abatajelor cu armături și stâlpi metalici în minele de lignit

Ing. **Bujor Almășan**

Indeplinirea sarcinilor de mărire a producției puse în fața industriei miniere de către primul Plan Cincinal al R.P.R., e condiționată de perfecționarea metodelor de exploatare. Aceasta privește și exploatarea lignitului, care are mare importanță în opera de electrificare a Republicii Populare Române.

Odată cu introducerea tehnicei avansate în exploatările noastre de lignit, se ridică și problema susținerii metalice a galeriilor și abatajelor. Folosirea lemnului în mină stă în directă contrazicere cu introducerea tehnicei avansate la exploatările de lignit.

Scopul lucrării de față este studierea posibilităților de susținere metalică a galeriilor și abatajelor pentru condițiunile tipice ale zăcămintelor de lignit din R.P.R.

Rezolvarea acestei probleme prezintă greutăți mari, în primul rând din cauză că nu se cunosc condițiile amănunțite de zăcământ, precum și caracteristicile fizico-chimice ale rocelor. Necunoscând acestea, este foarte greu de propus armături metalice corespunzătoare. Pentru propuneri concrete este deasemenea nevoie de cunoașterea condițiilor în care lucrează susținerea în lemn, consumul de lemn pe unitate de lucrare minieră, ș.a.m.d., ceea ce ar permite determinarea aproximativă a presiunilor în abataj și a cerințelor pe care trebue să le îndeplinească armăturile.

Fără cunoașterea temeinică a acestor condiții, se pot face numai propuneri generale, urmând ca din cele câteva variante propuse să se aleagă cea mai bună pentru condițiile respective.

Ca material pentru studiu, a fost folosită în primul rând experiența sovietică, care este pe larg expusă în literatura de specialitate.

Susținerea metalică a galeriilor

In practică se întrebuințează o serie întreagă de tipuri de susținere care corespund destinației galeriei, condițiilor de presiune în care se află, rocelor în care este săpată galeria ș. a. m. d. Toți acești factori împreună, influențează asupra alegerii susținerii.

Destinația galeriei obligă alegerea unui fel sau altul de susținere: într'un fel vor trebui susținute galeriile de pregătire, care durează atât cât durează exploatarea unui sector si în altfel vor trebui susținute galeriile principale de transport.

Condițiile de presiune în care se află galeriile sunt legate de natura rocelor și de influența dinamicei abatajului. Susținerea galeriilor, care resimt influența dinamicii abatajului, este de alt tip decât aceea galeriilor unde presiunea este deja stabilizată.

De un fel va trebui să fie susținerea în galeriile înaintate în roce care au proprietatea să se umfle, de altfel va trebui să fie în galeriile săpate în roce tari.

Mai sunt o serie întreagă de alți factori care determină alegerea susținerii. Pentru fiecare din galerii, unul din acești factori va avea importanță principală, iar ceilalți vor avea o importanță secundară. Aceasta a determinat apariția unei serii întregi de tipuri de susținere, care se pot aplica cu succes în diferite condiții.

Pentru susținerea metalică a galeriilor, în U.R.S.S., se întrebuințează (2) oțelul moale de construcție (St 2 și St 3) cu conținut de carbon de 0,09—0,20% și oțelul de șine (St. 5-6) cu conținut de carbon de 0,26—0,50%, cu următoarele caracteristice mecanice:

Tabela 1

Caracteristicile oțelului pentru susținerea metalică a galeriilor

Denumirea oțelului	Rezistența de rupere la întindere kg/mm²	Limita minimă de curgere kg/mm²	Alungirea relativă %
Oțel moale (St. 3)	38—45	23	22
Oțel de șine (St. 5)	50—60	30	18

Oțelul St 5 este mai rezistent ca St 3, dar este mai casant și mai puțin plastic. Pentru condiții unde presiunea crește mult, este mai bine de întrebuințat oțelul moale. Armăturile din oțel moale țin mai bine din cauză că limita de curgere este mai mare. Oțelul St 3 are mai puțin carbon, ceea ce îl face mai rezistent la ruginire, fapt care are mare importanță în lucrările subterane.

In momentul de față, în mineritul din

U.R.S.S., se întrebuinţează patru tipuri de otel de construcţie de profil dublu T:

Tabela 2

Tipuri de oţel de construcţie profil dublu T

Tip	Dimensiunea b. h/cm	Greutatea kg/m
A 12	6,8 × 12	14,0
B 18	9,4 × 18	24,1
C 20	10 × 20	27,8
D 16	7,8 × 16	20,5

Se întrebuinţează o serie de alte profile, care vor fi prezentate mai jos.

Armăturile pot să fie de diferite tipuri, care se deosebesc prin forma, caracterul şi numărul de elemente al cadrelor (fig. 1.).

Armătura cu conturul din linii drepte, mai frecventă în formă de trapez, este cea mai simplă de executat, dar nu rezistă bine la presiunea rocelor. Poate să fie recomandată pentru susţinerea lucrărilor de pregătire, sau acolo unde este de dorit distrugerea compactităţii acoperişului.

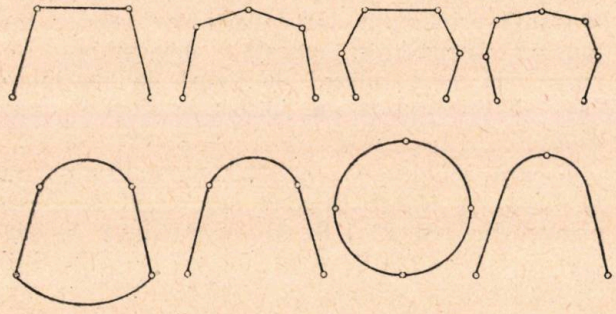


Fig. 1. Diverse forme de armături.

Armătura cu unghiuri multiple, din 4,5 sau 6 elemente, rezistă mai bine presiunii rocelor, dar este inferioară armăturilor cu contur curb.

Armăturile cu contur în forma de boltă sunt supuse numai eforturilor de compresiune, şi din această cauză ele rezistă mai bine. Afară de aceasta, ele corespund cel mai bine tensiunilor provocate de presiunea rocelor.

Din cauză că multe galerii sunt supuse la presiuni mari care nu pot fi evitate complet şi cărora susţinerea nu le poate rezista, au apărut construcţii elastice de susţinere, capabile să se taseze la creşterea presiunii. După cum se ştie, folosirea susţinerii elastice poate să reducă cu mult tensiunile la care aceasta este supusă (1).

Din literatura de specialitate din ultimul timp, reiese că armăturile metalice pentru galerii s'ar putea împărţi în trei categorii·

1. Armături rigide.
2. Armături cu deformare determinată.
3. Armături cu deformare accentuată.

Armături rigide. Acest fel de armături se întrebuinţează în două variante: amătură trapezoidală şi armătură rigidă în forma de boltă Armătura trapezoidală mecanică se compune din bare metalice de diferite profile, legate între ele cu şarniere mobile. Câteva din aceste feluri de şarniere sunt date în fig. 2. In cazul unei vetre tari, armături de acest fel se

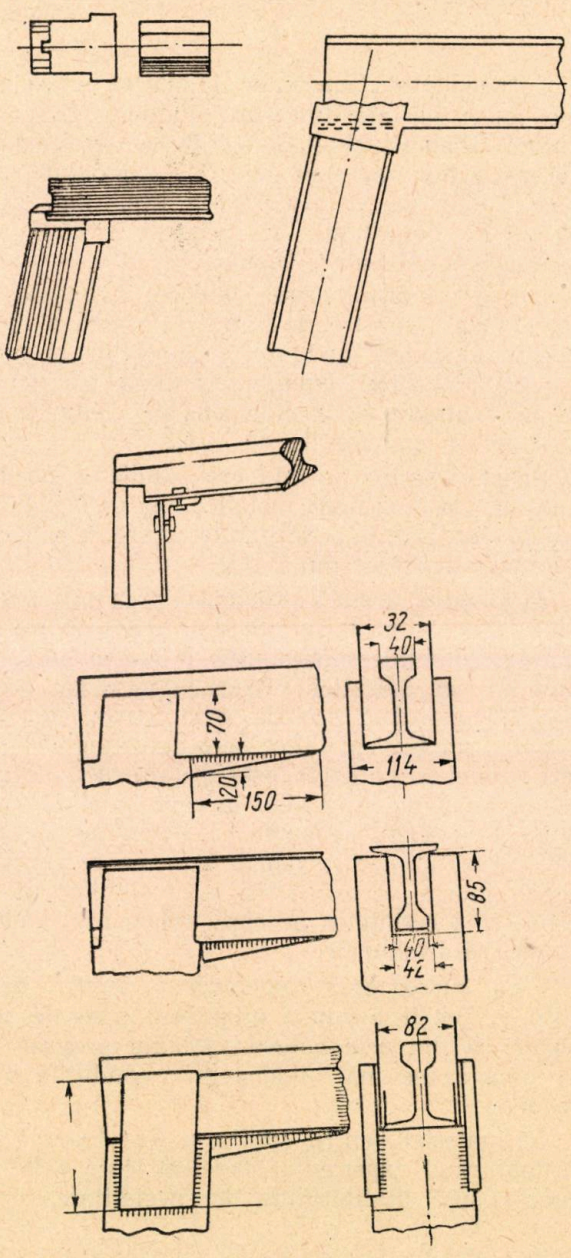


Fig. 2. Bare metalice de diferite forme legate cu şarniere mobile.

pun direct pe vatra galeriei; în cazul când vatra este moale, se întrebuinţează papuci de lemn (fig. 3). Dacă grinda este îndoită în formă de boltă, armătura rezistă cu mult mai bine. Galeria se căptuşeşte cu scânduri, iar golul rămas se umple bine. Tot ca armătură rigidă trebue considerată armătura poligonală, sau în formă de boltă.

Armătura în forma de boltă se întrebuinţează în trei variante: cu picioare drepte, cu picioare înclinate, sau în formă de potcoavă (fig. 4). Cele cu picioare drepte se întrebuinţează în galeriile cu presiune verticală stabilizată, iar cele cu picioare înclinate, în cazul presiunilor laterale. Armătura boltită sub forma de potcoavă, este potrivită pentru galeriile cu presiune nestabilizată, întrucât forma armăturii permite o tasare accentuată fără deformaţia deosebită a materialului armăturii. După datele din practică (2), acest fel de armături din oţel profil I 101×51, dacă au forma de potcoavă, rezistă la o presiune de 22,5 t, armătura în boltă cu picioare drepte la 27,1 t şi cea cu picioare înclinate la 35,5 t.

In funcţie de secţiunea galeriilor, aceste armături sunt construite din mai multe elemente, legate între ele. Cadrele sunt aşezate la 0,5-1,0 m una de alta, în funcţie de presiunea rocelor

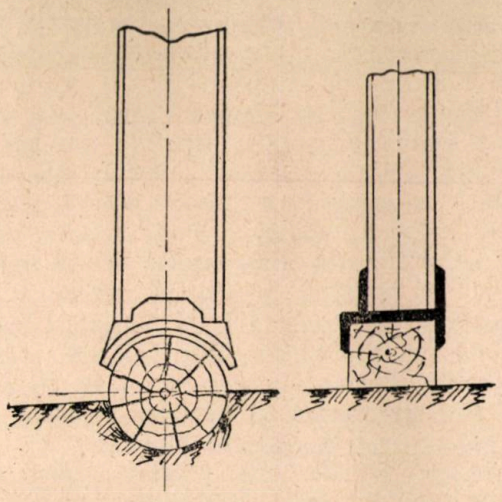


Fig. 3. Papuci de lemn aplicaţi la armături.

şi de profilul oţelului folosit. Armăturile se ridică pe grinzi aşezate pe vatra galeriei. Lungimea grinzilor, în mod obişnuit, permite aşezarea a 3-4 cadre.

Este foarte importantă legarea elementelor armăturii între ele. Aceasta se poate realiza prin dispozitive speciale. Cele mai bune rezultate au dat dispozitivele de asamblare, reprezentate în fig. 5, care transmit sarcinile la baza barei metalice. Dispozitivele de asamblare se strâng cu ajutorul buloanelor cu diametru 19-37 mm. Găurile pentru buloane trebue să fie păsuite precis, întrucât un joc al dispozitivului de asamblare duce la deformarea sau tăierea buloanelor.

Foarte mare importanţă o are, în cazul folosirii armăturilor metalice, înţepenirea cadrelor între ele cu strângători. Cel mai simplu tip de strângătoare este acela de stejar, care se fixează la un m una de alta. Acestea pot să lucreze numai la compresiune, din care cauză ele adeseori cad şi legătura între cadre se pierde. Pentru a se evita aceasta, strângătorile se aşează în diagonal, cu un unghiu de 45-60° faţă de cadrul armăturii. Strângătoarele metalice între rame sunt mai bune, putând lucra şi la tensiune. Exemplul de acest fel de strângătoare, este reprezentat în fig. 6.

Fig. 4. Armătură în formă de boltă.

Foarte bune rezultate au fost obţinute, în cazul presiunilor ridicate, prin umplerea spaţiului între cadre cu zidărie de cărămidă sau piatră. Experienţa a dovedit că armătura în boltă cu profilul I 101×55 se distruge sub o sarcină de 35 t. In cazul umplerii spaţiului între cadre cu cărămidă (în partea inferioară) cadrele au rezistat la 78,7 t (2).

In cazul folosirii armăturii metalice rigide, o foarte mare importanţă o are umplerea perfectă a spaţiului între pereţii armăturii şi conturul galeriei. Distanţa optimă între armătură şi conturul galeriei este de 150-200 mm. In

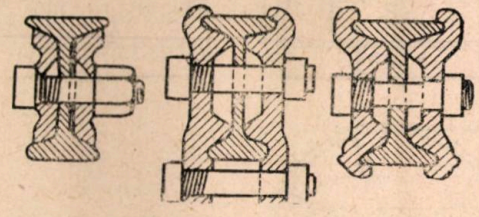


Fig. 5. Dispozitive de asamblare la armături.

fig. 7 se dau câteva din dimensiunile standardizate în U.R.S.S. ale armăturii în boltă.

Practica folosirii armăturii metalice rigide a dovedit că în locurile unde presiunea este mijlocie, profilul I de 13,6 kg/m ţine bine. In locuri cu presiune ridicată, profilul I de 24,7 kg/m rezistă foarte bine.

In bazinul Moscovei, care are condiţii de zăcământ asemănătoare cu zăcămintele noastre de lignit, s'au făcut numeroase încercări cu întrebuinţarea acestui fel de armături (10). Aici s'au întrebuinţat materiale variate ca: ţevi de conducte, de gaz, şine vechi, etc. cu rezultate foarte bune.

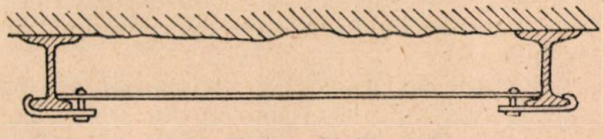


Fig. 6. Strângătoare metalice între rame.

In concluzie, se poate spune că armăturile metalice rigide pot fi întrebuinţate în galeriile cu tălpi de protecţie în zonele de steril deja exploatate, în transversale, care nu suferă influenţa abatajelor. Practica a arătat că pierderile la acest fel de armături reprezintă 47½% faţă de 16,6% pentru armăturile culisante şi

9,50% pentru cadrele clasice. Pentru cazuri normale este suficient un profil de 13-14 kg/m.

Armături cu deformare determinată. După cum s'a arătat mai sus, cadrele cu deformare determinată permit evitarea presiunii accentuate în galerii. Aceasta are importanţă pentru galeriile înaintate în roce nestabile, care suferă influenţa dinamicii abatajului, sau în general, pentru galeriile cu presiune nestabilizată. Se deosebesc două tipuri de armături: armătura culisantă, unde deformarea este obţinută datorită culisării elementelor cadrului unul în altul şi armătura articulată, unde de-

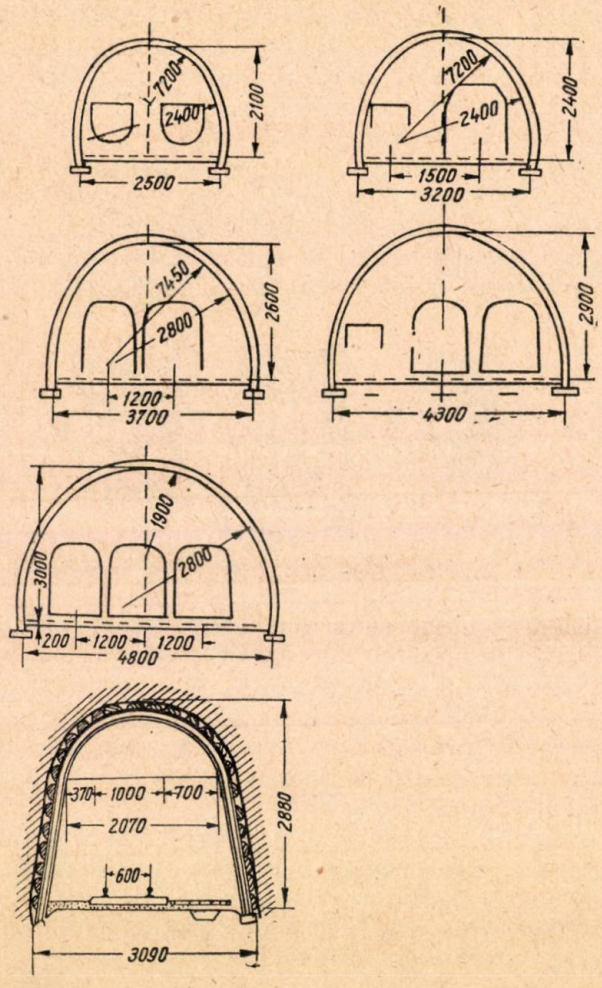


Fig. 7. Armături standard în formă de boltă.

formarea este obţinută prin îmbinarea elementelor metalice cu lemn, care se comprimă sub presiune.

Armătura de primul tip (culisantă) se compune deobicei din trei elemente din oţel cu profil special (fig. 8). Două din elemente servesc drept picioare ale galeriei şi se ridică pe vatra ei, cu un profil mai larg. Elementul care serveşte drept grindă, are profil mai îngust, care intră în profilul elementelor laterale. Odată cu apariţia presiunii rocelor, elementele, prinse între ele cu brăţări, se înţepenesc. Brăţările au rolul de a mări frecarea între pereţii elementelor şi se aşează la 100 mm dela capetele lor.

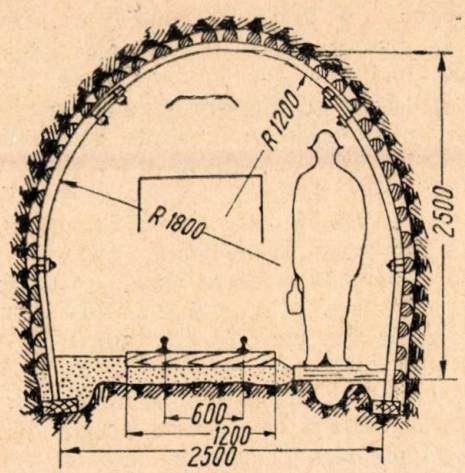


Fig. 8. Armătură culisantă din trei elemente de oţel cu profil special.

Este necesar ca elementele cadrului să fie paralele; în caz contrar, brăţările se rup. O importanţă mare are strângerea brăţărilor, care în momentul când se montează cadrele, trebue să se facă doar pe jumătate. Ele se strâng complet numai după ce asupra cadrului s'a manifestat presiunea rocelor. Printr'o presiune accentuată, buloanele trebue slăbite, atât ca să permită micsorarea secţiunii galeriei până ce presiunea se restabileşte. După aceasta, buloanele se strâng din nou, cadrul devine rigid şi suportă în întregime presiunea rocelor.

Institutul de Proiectări de Maşini Miniere al Ministerului Cărbunilor din U.R.S.S. a stabilit profile standard pentru acest fel de armături (fig. 9) precum şi secţiuni standard pen tru galerii (fig. 8, galerie simplă).

Profilele speciale, întrebuinţate pentru acest fel de armătură, sunt reprezentate în fig. 10.

S'au făcut încercări, pentru a se vedea rolul pe care îl joacă brăţările, în ceea ce priveşte culisarea elementelor. Diagrama din fig.

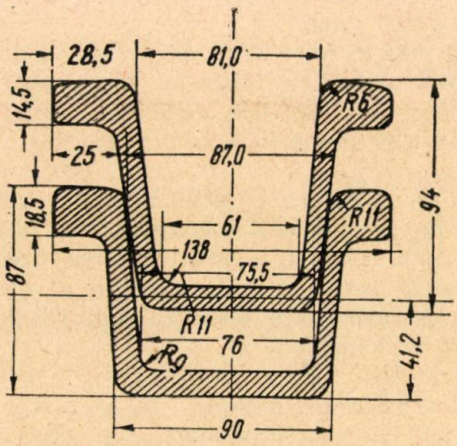


Fig. 9. Profile standard de armături pentru galerii simple de tip rigid.

11 dă o imagine asupra rezistenţei pe care o opune culisării un cadru, care are una sau două brăţări la fiecare capăt al elementelor.

Practica folosirii acestui fel de armături la minele combinatului „Artiomugoli" (Donbass) (9), a dovedit următoarele: 1) s'a putut înainta şi susţine galeria în roce foarte nestabile, unde o armătură rigidă nu ar fi putut rezista; 2) s'a obţinut o economie însemnată a lemnului de suţinere; 3) au fost complet lichidate avariile la susţinerile de galerii. De exemplu la mina „Voroşilov", cadrele metalice ale galeriei de pe stratul „Kiripiciovka" (9) servesc din anul 1947 şi se găsesc în stare foarte bună, în timp ce susţinerea de lemn trebue schimbată de cinci ori pe an, iar galeria se găsea tot timpul în stare rea.

Experienţa din alte bazine carbonifere (5), a arătat deasemenea că armătura culisantă ţine mai bine decât cea rigidă. A dat rezultate bune la exploatarea unui strat de 4 metri grosime, cu înclinare de 14°—22°, prin exploatarea cu

Modul de flexiune (i)	58,6	60	58,8
M(x) în cm³ (e)	58,9	60	58,8
Modul de flexiune (i)	55	67,3	46,8
M(y) în cm³ (e)	65,2	67,3	46,8
Greutatea kg/m (i)	20,7	21	20,8
Greutatea kg/m (e)	20,8	21	20,8
Secţiuni în cm² (i)	25,6	26,8	26,6
Secţiuni în cm² (e)	26,1	26,8	26,6

Fig. 10. Profile speciale de armături pentru galerii.

felii pe înclinare, în condiţii de zăcământ foarte grele. Practica acestui fel de armături a arătat superioritatea lor faţă de cele rigide, ceea ce le recomandă pentru condiţiile de zăcământ menţionate mai sus.

Al doilea tip de susţinere metalică cu deformare determinată, este reprezentat de armătura din fig. 12. Ea poate să fie de diferite feluri, constând în general, din două elemente, care se sprijină pe grinzi de lemn longitudinale aşezate pe vatra galeriei şi pe o grindă de lemn, tot longitudinală aşezată la cheia armăturii. Deformarea cadrului este obţinută prin comprimarea părţilor lemnoase. După aceasta, cadrul se comportă rigid. Un cadru mai elastic este reprezentat în fig. 13 şi este compus din 4 elemente.

Practica întrebuinţării acestui fel de armături a arătat că acestea se aşează destul de greu, întrucât necesită o susţinere provizorie şi o mare precizie în aşezare.

Armături cu deformare accentuată. Acest fel de armături se întrebuinţează la susţinerea galeriilor care se găsesc în zonele de influenţă ale abatajelor, când secţiunea galeriei se poate micşora uneori la jumătate. Din cauza aceasta, armătura trebue să se deformeze în mod accentuat.

Acest tip de armătură se compune dintr'un arc de oţel, sau fier, cu profil I, care serveşte drept boltă a galeriei (fig. 4.). Armătura este sprijinită pe vatra galeriei de două perechi de picioare de lemn, care pot să alunece dealungul părţii inferioare a armăturii. Picioarele de lemn sunt strânse de arc, cu ajutorul brăţărilor. Strângând în mod uniform brăţările, până

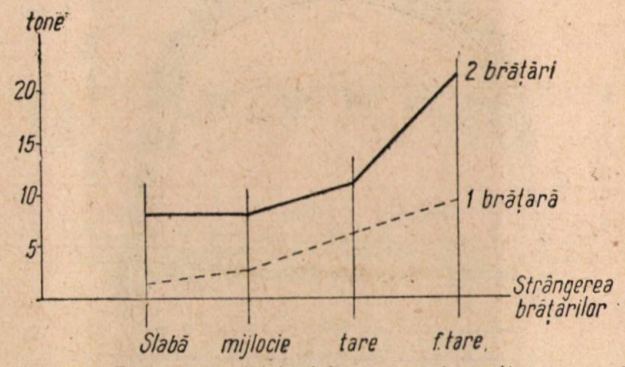


Fig. 11. Diagrama rezistenţei opuse prin culisarea unui cadru prin brăţări.

la o anumită limită, se dă posibilitatea cadrului să cedeze presiunii şi să-şi micşoreze secţiunea, ceea ce duce la micşorarea presiunii în galerie şi la echilibrarea ei. Lungimea picioarelor trebue să corespundă mărimii de tasare a rocelor. După deformare, armătura se transformă într'un cadru rigid. Cadrele de acest tip pot fi întrebuinţate de trei ori fără vreun fel de reparaţie. Ele se folosesc îndeosebi pentru lucrările de pregătire.

In mod separat trebue pusă problema susţinerii galeriilor la care vatra se umflă. Din puţinele date care se cunosc, aceasta este o problemă destul de frecventă la minele noastre de lignit.

Prof. Şlesarev (1), studiind problema umflării vetrei galeriilor, ajunge la concluzia că.

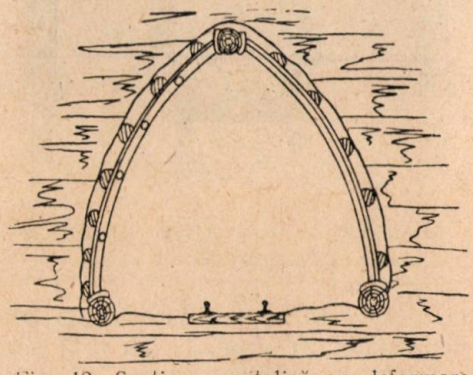


Fig. 12. Susţinere metalică cu deformare.

asupra deformării vetrei galeriilor, au influenţă următorii factori:

1. Deformarea plastică a argilei, ca urmare a înlăturării greutăţii care acţionează asupra ei (extragerea rocei din galerie).

2. Prezenţa apei, care în primul rând slăbeşte rezistenţa rocelor argiloase; în al doilea rând duce la umflarea argilei; în al treilea

rând crează condiţii pentru apariţia presiunii hidrostatice.

3. Rezistenţa neînsemnată a argilelor, are ca urmare faptul că presiunea rocelor de deasupra se transmite prin stâlpii laterali asupra

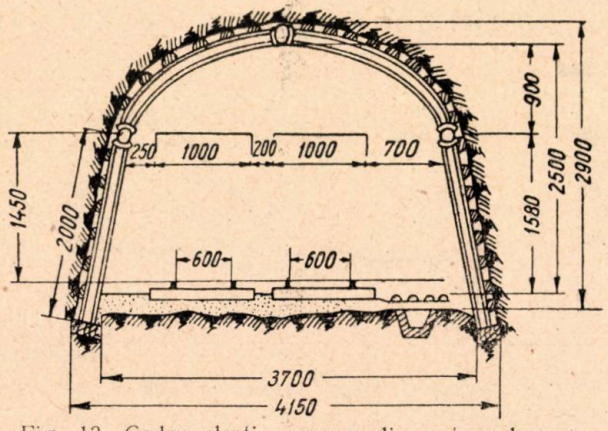


Fig. 13. Cadru elastic compus din patru elemente

vetrei galeriei. Din cauza aceasta, vatra se umflă. Aceasta apare, mai ales, la galeriile care sunt mărginite de stâlpi laterali, unde aceştia joacă rolul unei prese care împinge în sus vatra galeriei.

Este greu de stabilit rolul exact al fiecăruia din aceşti factori; ei acţionează totdeauna împreună.

Din cele de mai sus, reiese în primul rând, că vatra galeriei trebue să fie ferită de influ-

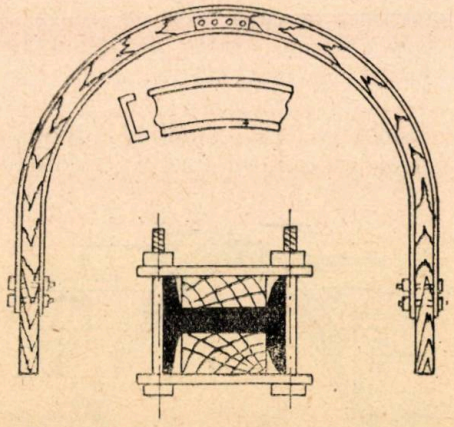


Fig. 14. Armătură în formă de arc de oţel cu profilul dublu T.

enţa apei. Aceasta se realizează, sau prin săparea de canale de drenaj, sau prin conducerea apei printr'o conductă specială. Uneori, ca măsură împotriva umflării vetrei galeriei, se lasă o felie de cărbuni pe vatră (în cazul când este săpată în cărbune). Aceasta este recomandabil să se facă, numai în cazul când presiunea vetrei nu este prea mare.

Când nu se lasă o felie de cărbune pe vatra galeriei, se întrebuinţează armături speciale. In cazul când presiunea vetrei nu este prea mare, se foloseşte armătura obişnuită închisă, în desiş. In cazul unei presiuni mai mari, se foloseşte armătura specială de lemn (fig. 15). Acest fel de armătură a fost folosit cu succes în practica sovietică. In cazul susţinerii metalice a galeriilor, se foloseşte cu succes armătura cu două bolţi (fig. 16).

In practica sovietică se folosesc cu succes două procedee foarte eficace împotriva umflării vetrei:

lăsarea de camere goale dealungul galeriei;

umplerea bolţii inferioare cu nisip.

Primul procedeu constă în aceea că dealungul galeriei se sapă nişte camere, care permit ca umflarea vetrei să se facă în aceste camere, iar nu în galerie (fig. 17). Camerele sunt separate de galerie prin pereţi de steril, sau prin stive de lemn.

Volumul liber între stive şi pereţii camerei servesc ca rezervor pentru umflarea vetrei. Câteodată, când galeria este săpată în argilă, din loc în loc se lasă ferestre între armături care permit argilei să se umfle liber. Galeriile se curăţă periodic.

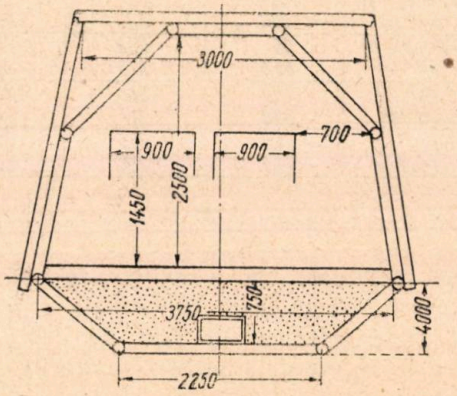


Fig. 15. Armătură specială de lemn în cazul unor presiuni mari.

Procedeul de umplere cu nisip constă în aceea că vatra galeriei se scobeşte pe o adâncime de 0,8—1,2 m. Golul rezultat se umple cu nisip. Scobitura se efectuează sub formă de boltă inversă, sau sub formă de prismă.

Pentru galeriile principale, este bine să se folosească armătura metalică din mai multe elemente.

In legătură cu problema susţinerii metalice a galeriilor, se mai ridică problema dimensionării secţiunii lor. Această problemă este străns legată de aceea că vagonetele la minele de lignit, nu sunt standardizate. Până la introducerea unui standard general pentru toate minele de lignit şi de cărbuni din R.P.R., trebue aleasă dimensiunea secţiunii galeriei după dimensiunea vagonetelor, locomotivelor, sau a altor utilaje de transport, pentru fiecare mină în parte. Alegerea secţiunii trebue făcută după normele sovietice, ţinând cont de următoarele consideraţii:

Distanța între cea mai proeminentă parte a vagonetelor, sau a locomotivei și armătură, trebue să fie de minimum 0,25 m.

Intre vagonete, sau între locomotive, în cazul galeriei duble, trebue păstrată o distanță de 0,20 m

Pe o parte a galeriei, trebue să se lase un spațiu de minimum 0,7 m între armătură și vagonete.

Inălțimea galeriei trebue să fie de minimum 1,8 m dela nivelul șinelor, ținându-se cont de posibilitatea deformării metalice.

Concluzii. Introducerea susținerii metalice pentru galerii pune în fața tehnicienilor probleme destul de greu de rezolvat. Astfel în primult rând, trebue organizată la uzinele din R.P.R. producția de oțel de profil special.

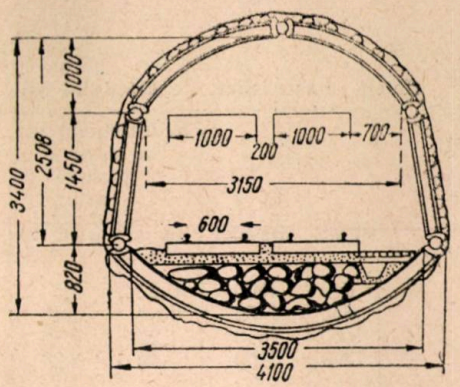


Fig. 16. Armătură cu două bolți.

După putință, trebue făcută o standardizare a armăturilor și a galeriilor, pentru a se putea folosi doar câteva profile speciale.

Armăturile metalice trebue încadrate, după condițiile de zăcământ, în una din cele trei categorii menționate mai sus. Pentru susținerea galeriilor principale din cărbune, în zona de influență a abatajelor, trebue folosită armătura culisantă cu oțel de profil special. In cazul exploatării prin felii, trebue folosită de asemenea armătura culisantă.

Susținerea metalică a abatajelor

S'a arătat mai sus, că fără cunoașterea temeinică a condițiunilor de zăcământ, este foarte greu de făcut propuneri concrete asupra înlocuirii lemnului în mină. Pentru susținerea galeriilor, se pot face propuneri generale, întrucât și condițiile în care sunt săpate galeriile pot fi generalizate. Pentru abataje, problema este mai complicată. Aci, pe lângă condițiile de zăcământ, în alegerea susținerii metalice, mai intervin: sistemul de abataj al cărbunelui, metoda de exploatare, ș. a.

Intrucât datele pe care le avem, sunt foarte restrânse, în cele mai jos ne propunem să dăm o imagine generală asupra materialelor, stâlpilor și produselor de armare, care se întrebuințează mai frecvent în timpul de față și să arătăm rezultatele obținute cu diferite feluri de susținere metalică în U.R.S.S. In sfârșit, pe baza acestora să propunem, pentru condițiile minelor noastre de lignit, tipuri de susțineri și direcția în care trebue să se lucreze pentru a se înlocui susținerile de lemn cu susțineri metalice.

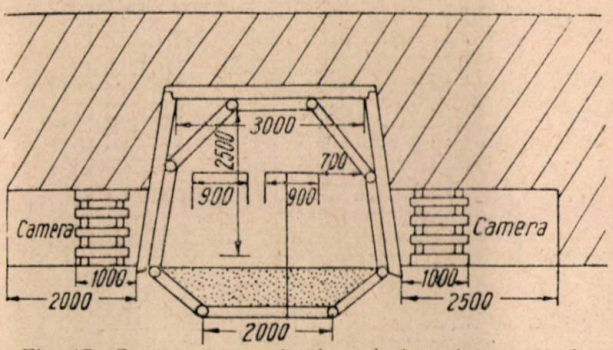


Fig. 17. Camere separate de galerie prin pereți de steril.

Inainte de toate, trebue stabilit care este legătura între modul de susținere și celelalte procese de lucru din abataj. Aici se poate spune, că mecanizarea lucrărilor de abataj este aceea care determină, atât sistemul de abataj, cât și procedeul de susținere. Mecanizarea se desvoltă în decursul timpului, ceea ce corespunde desvoltării tehnicii. Mecanizarea impune condiții noi de îndeplinit, atât sistemelor de abataj, cât și procedeelor de susținere. Dacă pentru modul obișnuit de abataj al cărbunelu și de încărcare manuală, corespunde un anumit fel de susținere, abatajul cărbunelui cu a-

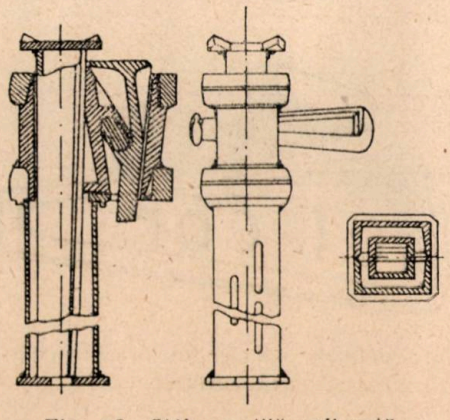


Fig. 18. Stâlp cu tijă culisantă.

jutorul combainelor, pretinde o metodă de exploatare schimbată și un alt tip de susținere. A păstra susținerile de tip vechiu, unde se face introducerea combainelor, înseamnă a reduce la zero toate avantajele acestora. Deaceea, trebue să se studieze în mod separat susținerea în cazul întrebuințării mijloacelor vechi de abataj și încărcare, deasemenea și în cazul introducerii mașinilor care mecanizează complet procesul de producție (combaine).

In primul caz, prin mijloacele obişnuite de exploatare (explozivi, ciocane de abataj, încărcare manuală sau prin forţa gravităţii), susţinerea metalică a apărut ca o simplă înlocuire a celei de lemn, adică s'a înlocuit stâlpul de lemn cu unul de fier, păstrându-se aceleaşi

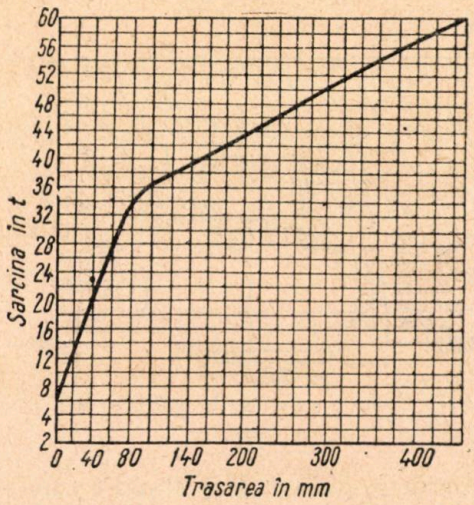


Fig. 19. Curba de tasare a stâlpului SGK.

principii de susţinere. Stâlpul metalic trebue însă să satisfacă cu totul alte cerinţe decât cele de lemn. Aceste cerinţe, pentru un bun stâlp metalic, sunt urmtăoarele:

stâlpul trebue să fie în stare să susţină acoperişul din momentul punerii lui;

stâlpul trebue să fie deformabil (să se scurteze) sub greutatea rocelor. Deformarea lui trebue să fie numai un ventil de siguranţă, care urmează să fie folosit doar în ultimul moment; ea nu trebue să apară la o sarcină redusă, de exemplu de 5 t;

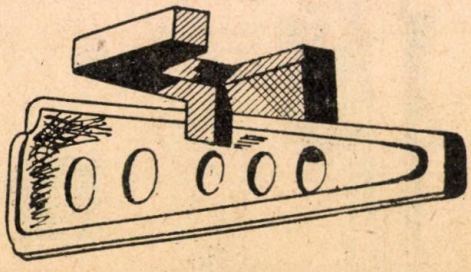


Fig. 20. Montarea stâlpilor SGK. în abataj, folosind o pană auxiliară.

calitatea principală a stâlpului este să primească sarcina maximă printr'o deformare minimală.

Afară de aceasta, deformarea mai redusă sau mai accentuată a stâlpului, nu trebue să depindă de felul în care s'a făcut înţepenirea închizătorului stâlpului. Stâlpul trebue să fie uşor de pus, ieftin, să se poată scoate dela distanţă cu ajutorul cablului, ş.a.m.d.

In ceea ce priveşte sarcina maximă pe care poate să o suporte stâlpul de metal, trebue avut în vedere ca ea să nu fie mai mare de 70 t. Ţinând cont că baza stâlpului are deobicei 150 cm², în cazul când presiunea maximă pe stâlp ar fi de 80 t, ea ar exercita asupra vetrei abatajului o presiune de 530 kg/cm², ce depăşeşte cu mult rezistenţa unei roce bune şi deci stâlpul se va cufunda în vatră.

Tipul de stâlp metalic, întâlnit cel mai des, este acela culisant, în care închizătorul are dispozitiv cu pană, care permite strângerea tijei culisante în închizător şi asigură stâlpului o rigiditate oarecare. Sunt foarte multe tipuri de stâlpi de felul acesta. La noi în ţară se întrebuinţează stâlpii de tip Schwartz cu închizător tip GHH. In U.R.S.S. se întrebuinţează mai frecvent stâlpii de tip SGK şi MKS.

Tipul de stâlp SGK se construeşte în patru dimensiuni, (12) conform tabelei 3.

Tabela 3

Datele caracteristice ale stâlpului SGK

Tip	Lungimea stâlpului mm		Se întrebuinţează la strate de grosime m		Greutatea
	strâns	desfăcut	dela	până la	
I	600	1000	0,80	1,5	38,62
II	850	1450	1,05	1,45	44,82
III	1060	1850	1,25	1,85	60,68
IV	1260	2250	1,45	2,25	69,08

Principiul de construcţie al închizătorului este foarte simplu şi se bazează pe acţiunea concomitentă a unei pene orizontale asupra unei alte pene verticale, care asigură înţepenirea tijei culisante în toc (fig. 18). Caracteristica unui stâlp de felul acesta este reprezentată în diagrama din fig. 19.

Stâlpul SGK-2 este calculat pentru o sarcină de lucru până la 35 t şi de rupere până la 65 t. Intrarea capului în toc la sarcina maximă de lucru trebue să atingă 10-12 cm. Acest fel de stâlp metalic se foloseşte cu succes pentru susţinerea obişnuită a abatajelor, deasemenea şi la susţinerea în „orgă" când este nevoie să se surpe acoperişul după linia stâlpilor. Dacă este nevoie de o deplasare mai acentuată a tijei în corp, între peretele înclinat al închizătorului şi pana verticală, se pune o scândurică (grosimea 3-5 mm). Aceasta măreşte deplasarea tijei de 2-3 ori.

Montarea stâlpilor SGK în abataj este uşurată prin folosirea penei auxiliare (fig. 20) Aceasta este compusă dintr'o scoabă şi o pană verticală cu suprafaţa interioară înclinată. Stâlpul se aşează în poziţie verticală, se scoate tija la înălţimea necesară şi pe ea se fixează scoaba, împreună cu pana. Pana este bătută cu ciocanul, iar scoaba, înţepenindu-se pe tijă, o ridică în sus până ce stâlpul se înţepeneşte

între tavanul și vatra abatajului. După aceasta, se bate pana orizontală a stâlpului și se înțepenește închizătorul. Scoaba este mutată pe stâlpul următor și operațiunea se repetă. Efortul de înțepenire, prin întrebuințarea dispozitivului de mai sus, este de 2,0—2,5 t, ceea ce este suficient. Montarea unui stâlp prin procedeul acesta durează 40—50 s.

Acest tip de stâlp se întrebuințează cu succes în Donbass (7), Celiabinsk (3), Karaganda (5) și alte bazine ale Uniunii Sovietice. Indelungata întrebuințare a lui a permis să se tragă concluzii asupra avantajelor și desavantajelor pe care le prezintă.

Stâlpii metalici de acest tip se pot întrebuința la strate cu înclinare până la 25°, cu intercalații de steril mai puțin de 15% din grosimea stratului.

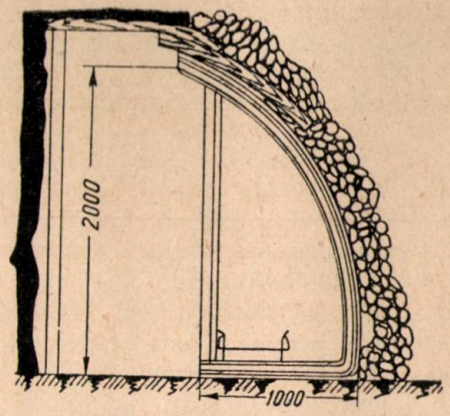


Fig. 21. Scutul de tip Ghiller-Sigliu.

Suprafața de sprijin a stâlpului trebue astfel aleasă, încât să nu permită îngroparea lui în vatră mai mult ca 30 cm.

Condițiile de lucru ale stâlpului se îmbunătățesc mult dacă stâlpul nu este așezat niciodată culcat pe vatră, ci este rezemat de o armătură, atunci când nu este folosit. Folosirea stâlpilor SGK în abatajele unde se folosește combainul, deși a dat rezultate bune, totuși lasă nemecanizată una din operațiile cele mai grele din minerit: operația de armare a abatajelor.

Tipului de stâlp cu pană i se aduc în momentul de față modificări, perfecționându-l în următoarele direcții: micșorarea greutății, ușurarea modului de așezare, construirea unui închizător care să permită schimbarea caracteristicii stâlpului în abataj, scoaterea stâlpului dela distanță, etc.

In ultimul timp au apărut diverse propuneri de îmbunătățire a construcției stâlpilor. Alături de stâlpii unde sarcina de susținere este îndeplinită de energia pneumatică sau hidraulică, au apărut stâlpi unde închizătorul este construit pe alte principii. Dintre aceștia, pot fi amintiți stâlpii cu plăci, unde rezistența de înțepenire a tijei în corp, este mărită prin întrebuințarea mai multor suprafețe de frecare (8—12), în loc de două câte existau la stâlpii obișnuiți. S'a propus deasemenea ca închizătorul și tija să fie căptușite cu aliaje cu coeficient de frecare ridicat (f=0,5). Aceste principii noi de construcție a stâlpului permit înlocuirea penei de înțepenire cu alt mecanism mai simplu, care face posibilă scoaterea stâlpului dela distanță, evită formarea de scânteî

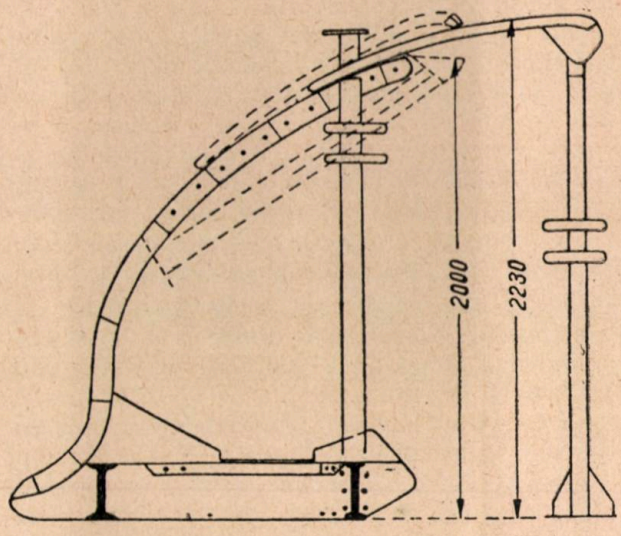


Fig. 22. Scut modern Sc.-49 format din secții demontabile.

prin baterea penei, asigură stâlpului o caracteristică mai bună, etc.

Lucrul în abatajele armate cu stâlpi de fier trebue organizat în așa fel, încât să permită mutarea benzii de transport fără demontare. In abataje nu trebue să se întrebuințeze susținerea metalică, împreună cu aceea de lemn; aceasta, în urma caracteristicelor diferite pe care le au stâlpii respectivi, duce la îngreunarea dirijării presiunii acoperișului.

Practica a dovedit că acești stâlpi se folosesc cu succes la strate cu acoperiș și cu culcuș

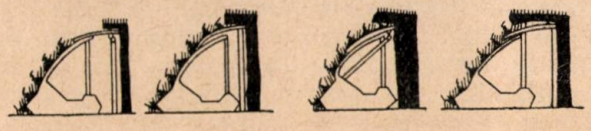


Fig. 23. Operațiunea de mutare a unui stâlp

bun. In bazinul Moscovei, unde condițiile de zăcământ sunt asemănătoare cu acelea ale zăcămintelor noastre de lignit, stâlpii de metal au dat rezultate mai puțin bune, decât în Donbass, unde acoperișul și culcușul sunt mai tari.

Prin întrebuințarea stâlpilor metalici, este greu de susținut porțiunea din acoperiș dintre ultimul rând de stâlpi și front. Aceasta are importanță în cazul folosirii cambainelor care necesită lăsarea unei fâșii libere în fața frontului de un m.

Pe motivul acesta, a apărut așa numita ar-

mătură complexă (formată din stâlp şi grindă), precum şi susţinerea cu ajutorul scuturilor. Asupra primului fel de susţinere nu trebue insistat, întrucât rezultatele obţinute prin folosirea lor timp de câţiva ani în basinul Moscovei (14) au fost nesatisfăcătoare.

Au fost construite câteva tipuri de susţineri de felul acesta. Toate aceste construcţii sunt alcătuite în felul următor: stâlpi SGK-2 obişnuiţi, susţin o grindă metalică, cu ajutorul unor capete speciale în formă de furcă. Ansamblul din trei stâlpi şi o grindă poartă numele de cadru. In abataj sunt aşezate alături două cadre, în aşa fel ca după trecerea combainei un cadru este mutat înainte, pe când celelalte susţin acoperişul. Incercările industriale ale acestui fel de cadru au arătat următoarele: acesta rezolvă complet problema dirijării acoperişului, necesită şi întrebuinţarea susţinerii de lemn, înrăutăţeşte comportarea acoperişului din cauza deselor mutări, este foarte greu (500 kg) şi dificil de mutat, se scufundă în vatră, este nestabil şi permite combainei VOM-2 să lucreze doar cu viteza a doua. Majoritatea acestor neajunsuri sunt de neînlăturat. Pentru bazinul Moscovei, unde acoperişul este în general slab, acest fel de susţinere s'a dovedit a fi nefolosibili şi ideia întrebuinţării lui a fost abandonată (14).

Deocamdată, pentru susţinerea abatajelor care lucrează cu combaine, se folosesc, în bazinul Moscovei, armăturile SGK-2 împreună cu o amătură provizorie de lemn, care este scoasă pe măsură ce combaina înaintează şi este înlocuită cu stâlpi de fier.

In basinul Moscovei, deocamdată numai pentru unele abataje care lucrează cu încărcare prin forţa gravităţii, se foloseşte cu succes susţinerea cu ajutorul scuturilor. După experimentarea scutului Juravliov-Pokrovski, care a început încă din 1935 (15) şi care a prezentat o serie de defecte, s'au făcut alte propuneri de scuturi cu ajutorul cărora se mecanizează complet procesul de producţie. Sunt de amintit scutul (combaina) Kuzbas, care se întrebuinţează cu succes precum şi agregatul Lomov (care încă nu a găsit întrebuinţare). Pentru condiţiile din bazinul Moscovei, se foloseşte cu succes scutul de tip Ghiler-Ziglin.

Intrucât scutul Ghiler-Ziglin, a fost folosit în condiţii asemănătoare cu ale lignitului nostru, este necesar să ne oprim mai mult asupra lui. A fost propus pentru prima oară în anul 1948 şi atunci avea înfăţişarea din fig. 21. In anul 1949 s'a propus un alt model de scut, modernizat. Scutul model 1948 este format dintr'o galerie metalică aşezată imediat după frontul de lucru. Lărgimea lui este de 10 m, înălţimea 2 m, lăţimea la bază 1 m. Marginile scutului sunt alcătuite din şine de 18 kg/m. Distanţa între nervuri este de 0,7 m. Baza scutului şi spatele lui sunt căptuşite cu tablă de fier. Banda de transport cu raclete este aşezată pe scut, care este rigid. Abatarea cărbunelui se execută cu explozivi, cărbunele în mare parte, se încarcă singur pe banda de transport. După ce s'a scos o fâşie, acoperişul este prins cu nişte jumătăţi de lemn, care se sprijină pe nişte stâlpi şi pe partea dinainte a scutului. Mutarea scutului până în front se execută cu ajutorul a două trolii electrice de câte 16 kW, trolii care sunt legate cu cablu de fiecare extremitate a scutului.

Pe baza experienţei întrebuinţării acestui fel de scut, s'a construit un scut mai modern, Sc-49, care este reprezentat schematic în fig. 22. Scutul constă în secţii demontabile, de lungime de 1,5 m fiecare, care sunt legate între ele. Cozoroacele metalice se sprijină pe un stâlp, printr'o garnitură şi se împing înainte cu ajutorul unui dispozitiv special. Intre cozoroace se află nişte stâlpi metalici, care susţin acoperişul, după ce s'a efectuat mutarea întregului scut. Mutarea scutului se efectuează la fel ca şi la tipul anterior. Dacă scutul este mai lung de 10 m, el este tras la mijloc cu un cablu trecut printr'o sondă, făcută cu aparatul GP-1. Operaţiunea de mutare constă în principiu din următoarele (fig. 23) :

Acoperişul este susţinut de stâlpi şi cozoroacele sunt date pe spate, pentru a nu se stânjeni perforarea găurilor.

Cozoroacele sunt împinse înainte şi cuprind acoperişul.

Stâlpii din spate sunt lăsaţi în jos.

Se execută mutarea scutului, care este extrem de puţin încărcat, întrucât presiunea este menţinută de stâlpul din spate.

Se ridică partea superioară a stâlpului din urmă şi se înţepeneşte în acoperiş; se mută cozoroacele în poziţia iniţială.

Prin studierea rezultatelor cu scutul, Institutul de Cercetări din basinul Moscovei a propus câteva modificări ale lui, principiul rămânând acelaşi.

Rezultatele întrebuinţării acestui fel de scut sunt foarte bune. Scutul a susţinut foarte bine acoperişul, chiar atunci când acesta era format din roce foarte slabe. S'a putut lucra şi sub nisipuri nestabile. Productivitatea era de 10,7 t de post în abataj şi 6,1 t pe post de sector. Presiunea pe scut nu a depăşit 10-12 t la m^2 de acoperiş. In tot timpul folosirii scutului, nu a fost niciun accident. Scutul a permis oprirea la timp a unei scurgeri de nisip nestabil.

Concluzii. Introducerea susţinerilor metalice în abataje la minele noastre de lignit, trebue să meargă pe următoarele căi:

1. Prin introducerea stâlpilor de fier, păstrându-se sistemul obişnuit de abataj şi de încărcare, ţinându-se cont că stâlpii de fier trebue să permită mutarea benzii de transport, fără demontarea ei.

2. Prin introducerea scuturilor metalice la abatajul cărbunilor cu explozivi, maşini de havat-încărcat şi combaine.

Ambele aceste operaţii trebue începute concomitent, deoarece ele durează câţiva ani.

In mod practic, pentru aceasta este nevoie să se facă următoarele:

Să se determine aproximativ presiunea din abataj şi scurtarea maximă a stâlpilor, fără ca acoperişul să se distrugă. In funcţie de aceasta să se dimensioneze stâlpii.

Să se aleagă un tip de stâlpi cu pană şi să i se schimbe caracteristicele în funcţie de condiţiile de zăcământ.

Trebue să se găsească un loc prielnic unde să se poată face primele încercări, atât ale stâlpilor metalici, cât şi ale scuturilor.

Deocamdată, până la proiectarea unui tip de scut, abatajul să se execute cu exploatări şi maşini de havat-încărcat, împreună cu stâlpi metalici obişnuiţi.

Bibliografie

(1) *Şlesarev D. V.:* Mecanica rocelor. Ugletehizdat, 1948.
(2) *Gelescul N M., Ilstein M. A.:* Noi tipuri de susţinere a lucrărilor miniere. Ugletehizdat, 1948.
(3) *Melentiev V. V.:* Intrebuinţarea armăturilor metalice în bazinul carbonifer Celiabinsk. Ugletehizdat, 1951.
(4) *Korenevski M. V.:* Armătura metalică complexă. Ugletehizdat, 1950.
(5) *Krupenikov A. G.:* Practica întrebuinţării stâlpilor metalici de tipul SGK-1 în bazinul Karaganda B.I.T.
(6) *Bocikariov G. V.:* Grinzile metalice pentru susţinerea lucrărilor de abataj. Ugletehizdat, 1950.
(7) *Don U.G.I.:* Cercetări de laborator asupra armăturii metalice SGK-2.
(8) *Bobrov V. I.:* Ce caracteristice trebue să aibă armăturile metalice pentru susţinerea lucrărilor de abataj din Donbas. Lucrările Don U.G.I., 1950.
(9) *Terescenko S. A.:* Practica întrebuinţării susţinerii metalice a lucrărilor de pregătire la minele combinatului Artiomugoli. Ugoli, 9 (1949).
(10) *Buzikov D. M., Kolodub E. G.:* Susţinerea metalică a galeriilor în bazinul Moscovei. Ugoli, 4 (1948).
(11) *Gorlova I. K., Korenevski E. V.:* Susţinerea metalică a abatajelor la minele din Karaganda. Mehanizaţia Trud. i Tiaj. Rabot, 8 (1949).
(12) *Gelescul N. M.:* Susţinerea metalică din Donbas. Mehanizaţia Trud. Tiaj. Rabot, 4 (1949).
(13) *Timbarevici M. P.:* Despre susţinerea galeriilor la strate cu înclinare mică. Ugoli, 4 (1949).
(14) *Krupennikov A. G.:* Experienţa întrebuinţării armăturilor transportabile la minele din bazinul Moscovei. Ugletehizdat, 1951.
(15) *Kaşceev V. D.:* Scutul sistem Juravliov. Ugoli, 5 (1941).

★

МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ КРЕПЛЕНИЕ ПРОХОДОК И ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ НА ЛИГНИТЫХ ШАХТАХ

Резюме

Рассматриваются вопросы металлического крепления горных выработок и изучаются возможности его применения на магнитных шахтах страны. Описываютя различные виды металлического крепления и указываются условия их применения на основании передового опыта Советского Союза.

Turba în Republica Populară Română

Ing. **Florian Dumitrescu**

La noi în ţară turba face parte din resursele locale de combustibili inferiori şi abia în anul 1950 s'au început primele lucrări organizate de extracţie din câteva zăcăminte, dat fiind necesitatea înlocuirii lemnelor de foc pentru ars, atât în focarele casnice cât şi în unele focare industriale. Cu mulţi ani mai înainte şi anume încă din secolul trecut, turba din anumite zăcăminte, era extrasă în cantităţi cu totul reduse, nu pentru combustiune, ci pentru unele tratamente medicale, în special sub formă de băi de nămol, ce se obţin prin amestecul de turbă cu apă minerală sau apă de izvor.

Turba are origină vegetală şi rezultă din îngrămădirea resturilor de plante din fundul unor mlaştini fără scurgere, fără valuri şi deci aproape complet neaerisite. Turba este astfel o aglomeraţie de muşchi, ierburi, arbori şi arbuşti, care s'au descompus în apă, sau sub influenţa mediului umed, pe locul unde ele au trăit.

Dintre speciile vegetale care contribue în mod predominant la formarea turbei, sunt ierburile şi muşchii; acestea se desvoltă în apă prin partea superioară a tulpinei şi mor prin partea dela bază, care se aglomerează treptat şi se carbonizează în lipsa aerului.

Profesorul botanist Emil Pop distinge două tipuri fundamentale de zăcăminte de turbă la noi în ţară:

1. **Zăcăminte eutrofe**, care iau naștere în depresiuni de teren, unde flora respectivă se alimentează din plin cu apa de infiltrație, bogată în săruri minerale și ca atare turba va rezulta din organele moarte ale unor plante ca: stuf, rogoz, pipirig, tufe de răchită, plopi, arini, etc.

2. **Zăcăminte oligotrofe** care se formează pe roce eruptive, șisturi cristaline, gresii, unde planta de bază este mușchiul Sphagnum care se nutrește numai din apa provenită din precipitațiunile atmosferice, apă care este săracă în substanțe nutritive.

Caracteristici. Ca proprietăți fizice menționăm că aspectul turbei variază după elementele care o compun și condițiile în care ea s'a format. Când este incomplet descompusă ea se prezintă ca o substanță spongioasă, ușoară, fibroasă și de culoare brun deschisă. Pe măsură ce se apropie de descompunerea completă, ea devine mai compactă, mai închisă, ajungând chiar la turba neagră care, uscată, are aspectul lignitului. Câteodată se găsesc în turbă și substanțe minerale provenite, fie prin secrețiunea însăși a plantelor, fie prin detașări din sterilul înconjurător, fie aduse de vânt și ape; culoarea turbei în acest caz devine cenușie sau pătată cu alb.

Turba proaspăt extrasă din zăcământ conține o enormă cantitate de apă: la fiecare kg de substanță uscată a turbei corespunde 8—12 kg apă, adică conținutul de apă al unei probe proaspete de turbă este de 88—93%. Experiențele au arătat că apa nu poate fi extrasă decât într'o foarte mică măsură prin presiunea mecanică, din cauza prezenței hidrocelulozei vâscoase, provenită din plantele putrezite și care s'a format în contactul de durată al celulozei cu apă. Abia la temperatura de 150°—180° hidroceluloza începe să se descompună și astfel turba poate ceda o parte din apă sub acțiunea compresiunii, rămânând totuși cu un conținut de circa 60% apă. Singurul procedeu pentru o deshidratare eficace este uscarea turbei în timp, la aer uscat, fie la căldura soarelui, fie cu ajutorul mijloacelor artificiale. Când procentul de apă a scăzut sub 45%, atunci se consideră turba ca uscată și bună pentru întrebuințare.

Densitatea turbei variază cu structura ei, cu conținutul de substanțe minerale și în special cu gradul său de uscare. Turba uscată provenită din mușchi și incomplet descompusă, are o pondere specifică de 105—240 kg/m³, cea mai compactă cântărește 225—675 kg/m³, iar turba neagră a cărei descompunere este completă, cântărește 600—900 kg/m³.

Compoziția chimică a turbei variază după probele luate în considerare, după compoziția și gradul de descompunere a vegetalelor și după profunzimea probelor extrase. Principalele elemente constitutive sunt extrem de variabile și au puțină fixitate; numai un mare număr de analize ar putea determina compoziția generală a turbei. Cenușa produsă prin arderea turbei nu trebue să depășească 20%; altfel turba nu mai poate fi considerată ca având o valoare combustibilă.

Valoarea calorică a turbei combustibile este în raport invers cu conținutul de apă și de cenușă. Acestea absorb o parte din căldură pentru a se încălzi ele însăși și pentru a produce astfel transformările chimice respective.

În ceea ce privește răspândirea zăcămintelor noastre de turbă, precum și aprecieri sumare asupra rezervelor de turbă crudă, adică așa cum se află în zăcământ, nu există decât lucrările profesorului Emil Pop, lucrări în legătură cu flora mlaștinilor și mai ales evoluția vegetației postglaciare.

Extracția și uscarea turbei

In turbăriile existente din 1950, extracția se execută încă manual de către săpători care utilizează un hârleț special, cu ajutorul căruia se obțin bucăți de turbă crudă de formă prismatică cu baza un pătrat de 12×12 cm și cu înălțimea de 30 cm. Un săpător poate extrage dela 600 bucăți până la 2000 bucăți pe schimb de 8 ore. Lucrările se execută prin întreprinderile de combustibili ale Sfaturilor Populare și se caută a se întrebuința mijloacele de care dispun și cu investiții cât mai reduse.

Bucățile de turbă proaspăt extrase, conțin până la aproximativ 93% apă și nu numai că nu ard, dar pot chiar să stingă focul, întrucât cantitatea de căldură pe care ar putea să o producă substanța combustibilă a turbei, în arderea ei, nu ar fi suficientă să evaporeze umezeala totală conținută.

Pentru transformarea turbei crude în combustibil propriu zis, este necesar să se elimine prisosul de umiditate, adică trebue ca turba să fie uscată până la maximum 45% conținut de apă.

Procesul de eliminare a umidității din turbă este complex și îndelungat; apa aflată în turbă este adânc infiltrată în masa ei. Incercările de a stoarce apa din turbă cu ajutorul unor instalații mecanice ce pot furniza presiuni mari, nu au dat deocamdată rezultate satisfăcătoare. De-aceea la extragerea turbei pentru combustibil este necesar să se recurgă la mijlocul natural al uscării sale pe un câmp deschis.

Inainte de a se scoate turba din zăcământ, în vederea uscării sale ulterioare, trebue neapărat să se procedeze la o secare îngrijită a zăcământului respectiv. In acest scop, pe sectoarele de extracție, se construește un întreg sistem de șanțuri deschise, cu ajutorul cărora se elimină, prin drenare, o bună parte din apă. După această primă operațiune de îndepărtare

a apei, suprafaţa turbăriei devine mai accesibilă, putându-se face mişcări pe ea şi cu utilaj mai greu.

Rolul cel mai important în procesul uscării turbei pe câmp, îl joacă condiţiunile atmosferice. In timpul căldurilor de vară, uscarea turbei se produce mult mai repede decât în perioada ploioasă şi friguroasă de toamnă. In timpul toamnei înaintate, uscarea turbei încetează şi începe chiar un proces contrariu de umezire.

Uscarea turbei în timpul de primăvară şi vară se face în figuri deschise, spre a se expune influenţei soarelui o cât mai mare suprafaţă a bucăţilor de turbă; se face aşa zisa aşezare în benzi, coşuri, etc. Toamna, uscarea turbei trebue să se facă în figuri închise şi să aibă un caracter de uscare la umbră, adică în careuri, în grămezi, pentru a se apăra turba de influenţa vătămătoare a precipitaţiunilor atmosferice.

Pentru uscarea turbei este necesar ca temperatura medie zilnică a aerului să nu fie sub 5°C; durata posibilă a uscării turbei, sub raportul temperaturii, reprezintă în cursul sezonului, în medie, 160 zile.

Vântul contribue în mod activ în acţiunea uscării turbei, însă rolul său este incomparabil mai modest decât acela al radiaţiei solare şi al umidităţii relative a aerului. Cea mai mare importanţă o are vântul în spre finele sezonului de extracţie, când bucăţile de turbă s'au aşezat în stive; cu cât stiva este mai înaltă şi are mai multe goluri, cu atât acţiunea vântului devine mai eficientă. O turbă suficient de uscată, adică cea dela sfârşitul perioadei de uscare, absoarbe apa mai puţin.

Un rol de seamă în procesul de uscare a turbei îl au dimensiunile bucăţilor de turbă şi în special mărimea secţiunilor lor transversale; forma bucăţii de turbă are o importanţă mai redusă. Secţiunea cea mai potrivită variază dela 100 cm² la 150 cm².

Dacă o bucată de turbă nu se va usca în cursul sezonului, astfel ca umiditatea să scadă la 45%, atunci acea bucată de turbă va fi supusă în timp de iarnă acţiunii îngheţului, destrămându-se prin distrugerea ţesăturilor şi ajungând în stare de degradare.

Utilizarea turbei

In ceea ce priveşte utilizarea turbei uscate, menţionăm că toate cantităţile ce se extrag din actualele turbării din ţară sunt destinate zonelor din apropiere, la înlocuirea lemnelor de foc, atât în sobe de încălzit, sobe de gătit, cât şi în unele focare industriale, microcentrale termoelectrice, cărămidării, vărării, etc. Cu un tiraj bine studiat, experienţele au arătat că arderea se face în bune condiţiuni şi fără miros vătămător, dat fiind şi faptul că sulful se găseşte în cantităţi foarte mici şi anume sub 0,2%, spre deosebire de ligniţi, cărbuni bruni şi huile, la care uneori sulful ajunge până la 5%, instalaţiile metalice sunt astfel la adăpost de coroziuni în cazul utilizării turbei drept combustibil. Totodată turba noastră, cel puţin aceea care se extrage actualmente din turbării, conţine cenuşă în cantităţi cu totul reduse şi anume 1,5% până la maximum 8%, fapt de o mare importanţă în amenajarea instalaţiunilor de ardere.

In vederea unei ameliorări a utilizării turbei combustibile, menţionăm că bucăţile de turbă, aşa cum rezultă dela uscarea naturală, nu îşi reduc volumul proporţional cu evaporarea apei şi ca atare ele se prezintă afânate, constituind astfel o lipsă de economie la transport.

Totodată asemenea bucăţi de turbă se fărâmiţează cu uşurinţă atât din cauza diverselor manipulări cât şi din cauza intemperiilor atmosferice, atunci când nu sunt sub acoperiş. De aceea întreprinderile pentru extragerea şi valorificarea turbei de pe lângă Sfaturile Populare sunt preocupate de a pune cât de curând în funcţiune instalaţiuni, atât pentru mularea cât şi pentru brichetarea turbei. Prin mularea turbei se înţelege operaţiunea de stivuire, frământare şi comprimare a substanţei brute cu ajutorul unor maşini simple şi robuste, obţinându-se astfel o masă omogenă. Prin brichetare urmează ca masa omogenă obţinută prin mulare să fie trecută prin prese, unde aglomerarea se face în tipare deschise sau închise, prin simplă presiune, adică fără intermediul niciunui liant. Totodată s'ar putea da astfel şi o rațională utilizare a măruntului din turbării, adică fărămiturilor de turbă desprinse atât cu ocazia extracţiei manuale cât şi datorită diverselor manipulări. Acest material mărunt reprezintă uneori circa 8% din întreaga cantitate de turbă extrasă şi ca atare se impune luarea de măsuri corespunzătoare de valorificarea acestui deşeu al cărui procent trebue totodată să fie redus la minimum.

Tot în cadrul utilizării turbei drept combustibil, menţionăm că la încălzirea unor cazane cu grătare speciale şi tiraj bine studiat, s'ar putea arde cu succes turba prefăcută în praf. In această stare, turba are avantajul că se usucă mai repede şi mai eficace, suportând totodată şi îngheţul. In alte ţări, praful de turbă se întrebuinţează cu bune rezultate şi în sectorul fabricării cimentului Portland şi chiar în sectorul metalurgic, acest sort de turbă arzând ca un gaz fără sulf, fapt ce are drept consecinţă obţinerea de fier mai ductil şi mai

maleabil, precum şi obţinerea de oţeluri de cea mai bună calitate.

In ceea ce priveşte alte utilizări posibile şi în ţara noastră, menţionăm în primul rând obţinerea gazului de turbă prin gazogene. Oricare ar fi calitatea turbei, se afirmă că ea se pretează în mod avantajos, la gazeificare; gazul de turbă are cel puţin 1200 kcal/m³ şi poate fi utilizat la motoarele cu gaz.

Odată cu obţinerea gazului de turbă pentru forţa motrice, s'ar putea recupera şi subprodusele distilării turbei. Astfel, în unele ţări sunt instalaţiuni de gazogene în care se adună atât amoniacul, sub formă de sulfat de amoniac cât şi acetatul de calciu, precum şi alte subproduse.

Printr'o distilare cu carbonizare completă a turbei se poate obţine cocsul de turbă, cu un conţinut de circa 90% carbon, de culoare neagră, puţin greu şi cu aspect metalic; acest cocs cu o putere calorică de 6500—7500 kcal/kg s'ar putea utiliza cu succes în metalurgie, neconţinând sulf şi fosfor decât în foarte mici cantităţi; însă are desavantajul că este prea uşor.

Printr'o distilare, în care carbonizarea nu este completă, se poate obţine semicocsul de turbă, cu un conţinut de circa 60% carbon; având încă materii volatile, arde cu flacără vie şi s'ar putea astfel utiliza în mod avantajos pentru încălzitul cazanelor stabile şi a locomotivelor.

In industrie, turba mai poate avea o serie de utilizări şi anume:

Pentru vopsit, se poate trata apa negricioasă care se scurge din turbă cu diferite substanţe alcaline.

Substanţele tanante pot fi extrase din turba provenită din arbori.

In unele ţări s'a obţinut o anumită hârtie şi carton cenuşiu din turba fibroasă incomplet descompusă, în amestec cu alte substanţe.

Deasemenea s'a obţinut un fel de ţesătură din fibrele de turbă, aşa zisa lână vegetală, care are proprietatea de a conserva căldura într'un mare grad; s'au realizat mai ales bune cuverturi pentru cai.

La ambalajul obiectelor fragile, la umplutul scaunelor, la învelitul conductelor, turba poate servi în bune condiţiuni, graţie calităţilor sale.

Se mai poate obţine şi o varietate de vată ieftină din turbă provenită din muşchi; ea poate fi întrebuinţată ca material izolant şi absorbant.

Având proprietăţi antiseptice şi absorbante, turba poate fi întrebuinţată şi în medicină. Afecţiunile de gută se pot trata cu nămolul de turbă.

Totodată turba poate constitui un bun desinfectant, având proprietatea de a absorbi gazele şi umiditatea; măruntul de turbă poate fi utilizat în latrinele rurale pentru desinfectarea şi desodorarea lor; turba amestecată cu fecale, constitue un gunoi excelent pentru grădinile de zarzavaturi, pomi şi chiar podgorii.

In sectorul agricol turba are un rol important, ea putând constitui un bun îngrăşământ din cauza uşurinţii cu care asimilează azotul din atmosferă şi mai ales dia cauza transformării printr'o fermentaţie activă a acidului humic din turbă în humus solubil asimilabil.

Ca aşternut pentru vite, turba fibroasă şi slab carbonizată, care deci nu este propice pentru combustibil, poate fi recomandabilă în locul paielor, căci ea absoarbe lichidele şi reţine amoniacul; în plus calităţile sale antiseptice ajută la menţinerea unui mediu sănătos în grajduri şi chiar muştele sunt într'o oarecare măsură îndepărtate.

Pentru o bună conservare a fructelor şi a legumelor, deasemenea se poate întrebuinţa cu folos turba fibroasă.

In fine, turbăria după ce a fost exploatată, adică după ce s'a extras întreaga cantitate de turbă, poate fi redată culturii după un plan bine chibzuit, trebuind să se ţină seama, atât de drenarea sistematică şi complet eficace a apelor, cât şi de completarea cu substanţe nutritive, care eventual lipsesc solului, fund al turbăriei. In cazul când drenajul nu este posibil, sau este prea costisitor, fosta turbărie poate fi amenajată ca un eleşteu pentru peşti.

In alte ţări mari producătoare de turbă, în special în U.R.S.S., s'a dat încă de mult timp o deosebită importanţă valorificării multiple a turbei, mai ales în calitate de combustibil local, economisindu-se combustibili superiori şi lemnele de foc într'o apreciabilă măsură.

Marele Lenin în schiţările planului său de lucrări tehnico-ştiinţifice, a arătat încă în anul 1918 nevoia de a se utiliza combustibilul de calitate inferioară, în special turba, pentru obţinerea energiei electrice, cu cheltuieli minimale pe care le-ar ocaziona extracţia şi transportul acestui combustibil convenabil. In adevăr, în anii cincinalelor staliniste, extracţia de valorificarea turbei s'a desvoltat enorm, graţie noilor metode de exploatare bazate pe mecanizare.

★

ТОРФ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Р е з ю м е

Описываются виды месторождений, физические свойства, способы разработки и различные применения торфа в промышленности.

Aerajul minelor *)

Conform regulamentului de siguranță minieră sovietic, aerul de mină trebue să conțină cel puțin 20% în volum oxigen și cel mult 0,5% bioxid de carbon.

Oxidul de carbon CO este unul din gazele cele mai periculoase pentru respirație. Sursele, de unde emană oxidul de carbon, sunt incendiile și lucrările de împușcare. Conținutul maxim de oxid de carbon, în aerul unei mine unde se lucrează, nu trebue să depășească 0,0016% din volum.

Oamenii otrăviți cu oxid de carbon trebue să fie scoși îndată la aer curat și să li se facă respirație artificială cu oxigen curat.

Bioxidul de carbon (CO_2) este un gaz incolor cu un miros ușor acid, ce produce o acțiune excitantă asupra mucoaselor ochilor, gurii și nasului. Conținutul de bioxid de carbon din aerul minei crește datorită respirației oamenilor și animalelor, putrezirii armăturilor, emanațiilor din roce, precum și ca rezultat al lucrărilor de împușcare.

In doze mici, bioxidul de carbon nu are acțiune vătămătoare asupra organismului omenesc. El devine periculos atunci când ajunge la 3% din aer, în care caz omul capătă bătăi de inimă, respiră greu și se simte slab. Conținutul de 14—15% este mortal. Prezența bioxidului de carbon se constată ușor cu lampa, care arde prost când conținutul de CO_2 este de 3%, iar când este mai mare de 3% lampa se stinge.

Hidrogenul sulfurat (SH_2) este foarte vătămător. Aerul conținând 0,05% hidrogen sulfurat, este mortal. Hidrogenul sulfurat otrăvește sângele și lucrează enervant asupra mucoasei ochilor și organelor respiratorii. El se formează în mină ca rezultat al putrezirii substanțelor organice, a descompunerii mineralelor ce conțin sulf (pirită, gips, etc.).

Bioxidul de sulf (SO_2) este periculos când aerul îl conține în cantități de oxid a 0,5%. Sursele de formare a bioxidului de sulf, sunt: incendiile, lucrările de împușcare, degajarea naturală din roce. Oxizii de azot care se degajează la lucrările de împușcare sunt de asemenea gaze otrăvitoare.

Cantitatea de aer necesară pentru a aerisi lucrările subterane trebue să fie calculată după numărul oamenilor și animalelor, gradul de putrezire a armăturilor, emanații din roce, precum și după gazele rezultate din lucrările de împușcare.

Conform regulamentului de siguranță, cantitatea totală de aer trimisă în mină trebue să fie de cel puțin 3 m³/min de fiecare om, socotindu-se după cel mai mare număr de lucrători care pot să fie ocupați în mină în același timp și cel puțin 6 m³/min de cal.

Această normă pleacă dela ideea de a restabili cantitatea de oxigen consumată prin respirație și de a dilua rezultatul schimbului de gaze.

Cantitatea de aer trimisă în mină trebue să se calculeze și în raport cu degajarea de bioxid de carbon în curs de 24 ore, pentru o tonă de producție.

Când se fac lucrări de împușcare, cantitatea necesară de aer pentru anumite sectoare, sau pentru toată mina, se determină după cantitatea de gaze vătămătoare produse de explozie.

Cantitatea de aer și timpul necesar pentru ca fumul și gazele toxice formate după explozie să iasă din lucrare, se determină prin calcule și se verifică prin analize.

Cantitatea de aer necesară pentru diluarea gazelor produse de explozie în subteran se poate determina prin formula:

$$Q = g \cdot q \cdot m \cdot K$$

în care:

g — Cantitatea de explosiv împușcată în mină, kg;

q — coeficientul de gaze toxice, degajate la împușcarea unui kg de explosiv, litri;

m — coeficientul de diluare, egal cu 5000—10 000 pentru gaze foarte toxice (CO_2 și SH_2) și cu 200—250 pentru bioxidul de carbon (CO_2);

k — coeficientul pierderilor de aer, egal cu 1,5.

Se disting două feluri de aeraj: aspirant prin care aerul din mină este rărit; suflant care împinge aerul în mină.

In raport cu situația puțurilor prin care vine aerul curat și iese aerul viciat, se disting trei sisteme de aeraj: central, în flanc (diagonal) și combinat.

Când aerajul este diagonal sau de flanc, un puț este situat de obicei în mijlocul sectorului și două la extremitățile lui: în aceste puțuri se instalează ventilatoarele. Există trei genuri de aeraj diagonal sau de flanc: pe aripi; pe secțiuni; pe grup.

Aerajul pe aripi se realizează cu două ventilatoare situate pe aripi, independent de numă-

*) Prelucrare după V. S. Volkov, 1950.

rul puţurilor prin care aerul intră în mină. În cazul aerajului pe sector, fiecare sector este deservit de un ventilator independent, iar când aerajul este pe grup, acesta se face printr'o serie de ventilatoare, care deservesc câteva sectoare învecinate.

Aerajul combinat cuprinde elemente ce intră în aerajul central cât şi în cel de flanc.

Pentru lucrările miniere la o adâncime mare se preferă ventilaţia centrală aspirantă.

Avantajele pe care le prezintă ventilaţia diagonală sunt: reducerea cheltuielilor pentru întreţinerea galeriilor de aeraj; micşorarea depresiunilor ventilatorului, întrucât la ventilaţia pe diagonală, drumul curentului de aer este mai scurt decât la aerajul central.

Inconvenientele sunt: necesitatea de puţuri speciale pentru aeraj, ceea ce sporeşte cheltuielile; nu se poate realiza inversarea curentului de aer.

Ventilatoarele, care se întrebuinţează pentru aerisirea minelor, se împart în centrifuge şi axiale.

In raport cu presiunea creată, ventilatoarele se împart în ventilatoare de joasă presiune, care crează o presiune până la 100 mm coloană de apă, ventilatoare cu presiune medie, care produc o presiune până la 200 mm apă şi ventilatoare de mare presiune care desvoltă o presiune mai mare de 200 mm coloană de apă.

In industria minieră din U.R.S.S. se întrebuinţează ventilatoare centrifugale.

Uzina de construcţii de maşini din Gorlovka fabrică ventilatoare cu aspiratoare pe o singură parte sau pe ambele părţi ale axei. Depresiunea maximă ajunge la 440 mm coloană de apă. Uzina „Steaua Roşie" fabrică ventilatoarele cele mai răspândite în mine şi servesc la introducerea unei mari cantităţi de aer cu o presiune mică.

Ventilatoarele de acest tip au căpătat o mare răspândire pentru aerisirea parţială a unor fronturi izolate.

Un acelaşi ventilator poate servi la aerisirea unei mine, atât pentru aspirarea cât şi pentru refularea aerului. Schimbarea direcţiei curentului de aer poartă numele de reversiune sau „răsturnarea ventilaţiei", iar dispozitivele care permit să se facă acest lucru, se numesc dispozitive de reversiune. Construcţia acestor dispozitive trebue să asigure reversibilitatea lor cel mult în 10 minute, după ce dispoziţia dată a ajuns la personalul care deserveşte instalaţia de ventilare.

In majoritate cazurilor ventilatoarele fixe sunt aspiratoare. Ele sunt instalate astfel ca aerul proaspăt să parcurgă locul unde este concentrat cel mai mare număr de lucrători şi să iasă prin orizonturile de sus, unde numărul de oameni este minim.

In ultimul timp, în industria minieră din U.R.S.S. au început să se întrebuinţeze ventilatoare axiale a căror construcţie a fost studiată, în special pentru mine, de Institutul Central Aerodinamic din U.R.S.S.

Aceste ventilatoare sunt simple, cu puţine piese şi economice. Au un randament ridicat, greutate mică; se pot instala direct pe aceiaşi axă cu motorul cu turaţie ridicată; sunt uşor reversibile.

Construcţia ventilatorului axial se compune dintr'un motor cuprins într'un tub cilindric care formează totodată şi cămaşa ventilatorului, ceea ce permite ca el să fie instalat comod şi simplu în conducta sau în canalul de aeraj.

Luarea de probe din stocuri de cărbune*)

Stocurile de cărbuni, depozitate pentru un timp mai îndelungat, impun organizarea unei supraveghieri atente printr'un control periodic al probelor ce se iau, în vederea cunoaşterii calităţii cărbunilor, calităţi ce trebue menţinute cât mai aproape de starea lor iniţială dela crearea depozitului.

Prescripţiile pentru organizarea depozitelor de lungă durată au ca bază crearea unui contact cât mai redus între cărbune şi aer. Bătătorirea cărbunilor la aşezarea lor în depozit, izolarea grămezilor prin acoperirea cu materiale izolante, sunt mijloace folosite în acest scop.

Luarea de probe pentru constatarea calităţilor cărbunelui, implică executarea unor găuri cu adâncime până la 50 cm, găuri ce formează centre de încălzire, ce pot duce la formarea unor focare de autoaprindere. Se pot da numeroase exemple. Astfel, la o uzină metalurgică din Urali, un depozit de lignit s'a păstrat în bune condiţii timp de 6 luni. Luându-se o serie de probe de control s'au format cavităţi de circa 50 cm diametru şi 50 cm adâncime. S'a constatat ivirea unor focare, în punctele unde s'au luat probele, numai după 5 zile dela luarea lor. Probele mici nu puteau fi considerate concludente, pentru stratele dela adâncime mai mare, unde cărbunele este oxidat, prin contactul cu aerul şi sub acţiunea vântului, deci unde s'a produs un început de alterare a calităţilor iniţiale.

Institutul Ştiinţific de Cercetări din Răsărit pentru utilizarea combustibilului, foloseşte,

*) Prelucrare după I. T. Vinogradov, „Za Economii Topliva" (1951), 27.

pentru luarea de probe din stocuri de cărbune cu depozitare îndelungată, metoda uscată de forare de găuri, prin întreaga adâncime a depozitului. Găurile sunt executate cu trolii uşoare, cu diametru de 100—127 mm, şi adâncimea lor poate atinge 6 m. Garnitura de foraj se compune din ţevi obişnuite, prevăzute cu o coroană dinţată. Pentru a evita încălzirea cărbunelui, forajul se execută cu intermitenţă. Când forajul este acţionat manual, se folosesc ţevi prevăzute cu bare la capătul liber. Capul de atac al ţevii este prevăzut cu dinţi având o înclinare de 5° spre interior. Rotirea şi scoborirea ţevii se fac cu ajutorul unor mânere prevăzute pe bară. Dispozitivul iniţial al găurii de 127 mm este păstrat până la adâncimea de 1,50 m. Pentru luarea de probe, peste această adâncime, se continuă forajul cu un diametru de 100 mm, ceea ce permite luarea de probe până la 3 m adâncime. Pentru adâncimi mai mari, diametrul forajului în continuare se micşorează la 75 mm.

Pentru forajul manual se folosesc trei lucrători dintre care doi rotesc permanent ţeava în acelaşi sens, iar al 3-lea loveşte cu un ciocan uşor, capătul barei, după fiecare rotire a ţevei cu 360°, în scopul ca ţeava să fie dirijată perpendicular pe baza grămezii. O gaură având adâncimea de 6 m se execută în circa 3 ore. Cărbunele, în timpul forajului în ţeavă, o umple dens şi se scoate împreună cu ţeava din grămadă; se obţine o cantitate de 10-12 kg.

Pentru a se prepara o probă de laborator, care să caracterizeze depozitul pe toată grosimea lui, se iau părţi egale din cărbunele scos din diferite strate ale grămezii, se macină până la 3 mm şi se amestecă între ele formându-se sferturi.

In ce priveşte repartizarea forajelor, norma este de o gaură la fiecare 1000 t. Un depozit de 12 000 t implică 12 foraje, din care se iau 12 probe, cu o greutate totală de 600—700 kg. Găurile forate trebue astupate imediat după luarea probei, cu cărbune ce rămâne, după formarea sferturilor, sau cu cărbune de aceeaşi calitate dintr'un depozit vecin. Partea superioară a umpluturii se bătătoreşte bine şi se acoperă cu praf de cărbune, sau cu mortar dens de argilă, pentru a se evita contactul cu aerul şi a se evita pericolul de autoaprindere.

Metoda aplicată de VNIIT este simplă, uşor de executat, fără a necesita un utilaj special. Ea dă o caracterizare precisă a calităţii cărbunelui pe întreaga înălţime.

Industria turbei în U.R.S.S.

Planul Cincinal pentru anul 1948-1950 a prevăzut sarcini importante pentru exploatarea turbei.

Prin executarea lucrărilor cuprinse în plan, s'au restabilit complet întreprinderile distruse în timpul războiului. Lucrările mai importante şi mai greu de executat au fost mecanizate. Astfel s'a mecanizat complet extragerea turbei prin frezare.

Folosirea maşinilor pneumatice pentru strângerea turbei extrasă prin frezare uşurează această operaţie şi reduce şi umiditatea turbei.

In întreprinderile pentru extragerea turbei s'au introdus tambure de frezare, maşini pentru adunarea turbei, escavatoare pentru lucrări pregătitoare.

In cursul anului 1951, Institutele de Cercetări au studiat noi dispozitive pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic în extracţia turbei, mijloace mecanice pentru deshidratarea turbei, scheme tehnologice capabile a asigura o folosire raţională a maşinilor şi mecanismelor şi a mări productivitatea muncii. S'a studiat şi deshidratarea termomecanică şi mecanică a turbei.

Productivitatea escavatoarelor a sporit cu 15—20%. S'a introdus un nou escavator electric cu mai multe cupe. Un alt model de escavator a permis extragerea turbei în bucăţi.

Incărcarea şi descărcarea turbei a fost complet mecanizată cu ajutorul unor macarale speciale.

Inainte de începerea exploatării unui câmp de turbă, s'au aplicat metode pentru uscarea ei.

In acest interval, turba şi-a găsit foarte multe întrebuinţări. Gudroanele extrase din turbă au servit ca materie primă pentru fabricarea cerurilor, fenolilor, uleiurilor, servind ca bază pentru antiseptice.

In ce priveşte producţia, ea a crescut cu 5% în 1950 faţă de 1945.

O consfătuire unională a muncitorilor şi tehnicienilor din industria turbei a avut loc în Ianuarie 1951, consfătuire în care s'a discutat îmbunătăţirea proceselor tehnologice pentru extracţia turbei şi intensificarea mecanizării extracţiei. S'au făcut comunicări asupra noilor tipuri de maşini, din care o parte sunt introduse în exploatare.

Alte comunicări s'au referit la maşini pentru uscarea turbei, elaborată cu concursul Academiei de Ştiinţe R.S.S. Bieloruse. Brichetarea turbei, transportul ei cu ajutorul combainelor, au format subiectul unor comunicări importante.

O exploatare raţională a turbei în R.S.S. Bielorusă pune la dispoziţia întreprinderilor, nu

humai combustibil, dar şi materii prime de bază pentru industria chimică.

In R.S.S. Estoniană, întreprinderile mai importante pentru exploatarea şi brichetarea turbei au introdus mecanizarea complexă în toate stadiile procesului de fabricaţie. In 1950 producţia de turbă prin frezare s'a mărit cu 30% faţă de 1949, umiditatea a fost redusă cu 4%, iar consumul de combustibil s'a redus cu 33% pe metrul de turbă.

Experienţa a arătat că brichetarea turbei trebue inclusă în acelaşi complex în care intră şi extragerea şi transportarea ei. Brichetele din turbă constitue un combustibil ieftin cu o putere calorică satisfăcătoare.

Bibliografie

Şiniţăn A. N.: Mehaniz trudoimehaniz i tiaj rabot. 4 (1951), 5.
Kuariţki T. V.: Mehaniz trud i tiaj rabot. 4 (1951), 15.

NOTE • RECENZII

HISTENCO L.: *Folosirea sterilului pentru material de construcţie.* Ugoli, 4 (1951), 17.

Articolul tratează despre posibilitatea de folosire a şisturilor argiloase extrase din minele de cărbune, pentru fabricarea cărămizilor ce pot fi întrebuinţate în construcţiile din bazinele carbonifere. S'au făcut experienţe, încă din anul 1949 în combinatul Stalinugoli adăugându-se la şisturi 40% nisip.

Se dă schema unei fabrici de cărămidă din steril provenit din şisturi argiloase, la care s'a adăugat 40% nisip.

PAL I.: *Problemele actuale ale electrificării minelor.* Bány L, 7 (1951), 351.

Se tratează despre problemele principale ce privesc electrificarea minelor şi se dau îndrumări pentru înlocuirea ciocanelor pneumatice cu ciocane electrice; electrificarea transportului în mine; fabricarea de motoare electrice de construcţii speciale.

RIVCHIN D. I., ZAPOLSCHI P. V.: *Folosirea metodei microseismice în bazinul Krivoirog.* Gornâi Jurnal, 2 (1951), 7

Metoda microseismică foloseşte proprietatea ce o posedă majoritatea rocelor de a emite sunete sub influenţa unei presiuni, în momentul când începe a executa o acţiune de surpare. Aceste sunete sunt captate şi înregistrate cu ajutorul unor aparate de recepţie şi amplificare extrem de sensibile.

S'a folosit această metodă în bazinul Krivoirog, pentru a identifica şi limita conturul sectoarelor ce emană sgomote frecvente, anunţând începerea unui proces latent de distrugeri. Metoda este folosită şi pentru controlul procesului de distrugere ce se manifestă în diversele puncte ale unui bloc exploatat prin metode cu surpare.

ROZENTRETER B. A.: *Rolul de frunte al Uniunii Sovietice în domeniul construcţiei de maşini pentru tăierea şi extragerea cărbunilor.* Mehanizaţia teajiolâh i trud. rabot, 5 (1951), 43.

Se arată că mecanizarea proceselor care necesitau o muncă grea şi de mare volum în industria carboniferă a început imediat după Marea Revoluţie din Octombrie. La minele din Donbas a fost elaborat şi pus în aplicare planul general de mecanizare. Haveze înzestrate cu braţe drepte, îndoite sau inelare, construite în uzinele metalurgice din U.R.S.S., au fost introduse în mine. De asemenea au fost construite şi întrebuinţate şi combaine după modelul havezelor, folosite cu succes în industria extractivă.

LUBENESCU DAN: *Călăuza forjarului de sfredele de mină.* Editura Tehnică, 1951.

Broşura cu titlul de mai sus, este un îndreptar practic pentru executarea lucrărilor de ascuţire a tăişurilor sfredelelor şi a sfredelelor noi. Ea cuprinde descrierea utilajelor necesare unui atelier de condiţionat şi recondiţionat sfredele de mină; arătarea dimensiunilor caracteristice ale tipurilor de sfredele. In ultima parte se dau instrucţiuni tehnologice pentru executarea tăişurilor şi ascuţirea lor.

Broşura cuprinde şapte capitole.

Utilajul atelierelor pentru confecţionarea şi recondiţionarea sfredelelor. Se descriu tipurile uzuale de maşini de forjat capete şi cozi şi se dau date tehnice asupra lor, cuptoarele pentru încălzit oţelul de sfredele, pirometrele termoelectrice cu care sunt prevăzute atelierele moderne de recondiţionare a sfredelelor, indicatoarele magnetice pentru determinarea temperaturii de călire.

In capitolul II se tratează despre clasificarea oţelului de sfredele, elementele componente ce determină proprietăţile mecanice şi compoziţia chimică a unui bun oţel de sfredele.

Procesele tehnologice în condiţionarea şi confecţionarea sfredelelor, tăişuri de sfredele armate cu metale dure, sunt titlurile capitolelor III, IV şi V. Se trece în revistă fazele şi operaţiunile de lucru ale procesului tehnologic, se dă analiza chimică, proprietăţile mecanice ale metalelor dure pentru armarea tăişului sfredelelor, proprietăţi care au superioritate faţă de cele din oţel călit.

Intrucât în minele noastre sunt în curs de introducere tăişuri detaşabile, un capitol special este destinat descrierii acestui fel de tăişuri, accentuându-se deosebirea ce există între ele şi cele forjate, avantajele pe care le prezintă şi modul lor de îmbinare cu corpul sfredelelor.

Norme de lucru şi indici de consum specifici, precum şi norme pentru securitatea muncii în atelierele respective, încheie această broşură.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama, la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat, cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile, după dactilografiere, să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise. In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm. Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.

Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus: și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicite și să indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice. Titlurile rubricilor se vor scrie complect, fără prescurtări.

Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca, la finele articolelor, să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:

Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.

Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț: numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări, vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREȘTI: STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon: 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REȘEDINȚELE REGIUNILOR ȘI RAIOANELOR

Tarif general: **Lei 100 anual**

Tehnicieni și ingineri, membri ai A. S. I. T.: **Lei 30 anual**

CARȚI APARUTE IN

EDITURA TEHNICĂ:

„MANUALUL INGINERULUI DE MINE"

vol. I pagini 1315 — 85 lei
vol. II pagini 926 — 63,75

B. V. Bochi :

„EXPLOATĂRI MINIERE"

traducere din limba rusă

532 pagini — 41,65 lei

„GEOLOGIA TEHNICĂ"

vol. I 496 pagini — 37,bo lei
vol. II 500 pagini — 29,10 lei

A. C. Ilicev :

„INSTALAȚII PNEUMATICE MINIERE"

traducere din limba rusă

414 pagini — 25,21 lei

A. A. Scocinschi și B. V. Comarov :

„AERAJUL MINIER"

traducere din limba rusă

480 pagini — 37,83 lei

„LEXICONUL TEHNIC ROMÂN"

vol. III 1115 pag. literele I-M — 127,50 lei

„MIC DICȚIONAR TEHNIC"

470 pagini — 12,75 lei

Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168.026/946 — Com. 11085 — Centrul Poligrafic Nr. 2. Filiala 1

E 1455

IDT

KAT

BIBLIOTECA
I. D. T.

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

ELLENŐRIZVE
1958

4-5

EDITURA TEHNICA
1952

628

PENTRU UZ INTERN

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Anul III
Nr. 4-5
Aprilie-Mai
1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • Str. Episcopiei, 2 • Telefoane 3.07.30 și 3.57.28

SUMAR

1 Mai 1

9 Mai, ziua independenței de Stat a României . . . 3

V. IANOVICI, ing.: Calculul rezervelor de substanțe minerale utile 4

D. LUBENESCU ing., I. MARIN, ing., V. OGHINĂ ing.: Problemele de bază ale sectorului de producție de metale neferoase 10

ST. KOVACS, ing.: Măsuri de combatere a focurilor endogene 14

AL. POPESCU, ing.: Mecanizarea transportului în mine cu cablu fără sfârșit 20

R. VLĂDOIANU, ing.: Aparate electrice antideflagrante pentru mine 23

I. MARIN, ing.: Contribuțiuni la valorificarea minereurilor de crom 34

Din experiența U.R.S.S.

* * * : Problema limitelor maxime admise pentru conținutul de gaze în atmosfera din mină . . 37

* * * : Prelucrarea sterilului din halde și folosirea lui ca material de construcție 42

Note • Recenzii 42

СОДЕРЖАНИЕ

1 Мая 1

Девятое Мая — день государственной независимости Румынии 3

ЯНОВИЧ В.: Подсчет запасов полезных ископаемых 4

ЛУБЕНЕСКУ Д., МАРИН И. ОГИНА В.: Основные задачи цветной металлургии 10

КОВАЧ Ш.: Меры борьбы с эндогенными пожарами 14

ПОПЕСКУ АЛ.: Механизация бесконечной откатки на шахтах 20

ВЛАДОЯНУ Е.: Взрывобезопасное шахтное электрооборудование 23

МАРИН И.: Об использовании хромитовых руд в РНР 34

Из опыта Советского Союза

* * * К вопросу максимальных пределов содержания метана в рудничной атмосфере . . 37

* * * Переработка отвалов и их использование в качестве строительных материалов 42

Заметки • Рецензии 42

BIBLIOTECA I. D. T.
ELENORIZAT 1963

1 Mai

Proletariatul mondial sărbătorește anul acesta ziua de 1 Mai, ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc și de trecere în revistă a tuturor forțelor de luptă ale oamenilor muncii, sub semnul luptei pentru menținerea și apărarea păcii, împotriva uneltirilor războinice ale imperialiștilor americano-englezi.

1 Mai 1952 este ziua când în întreaga lume trebue să răsune protestul și indignarea sutelor de milioane de oameni simpli — strâns uniți în puternicul front mondial al păcii în fruntea căruia stă glorioasa Uniune Sovietică, împotriva folosirii armei bacteriologice pe frontul coreean, împotriva fărădelegilor comise de imperialiști în scopul extinderii războiului în întreaga lume.

Recentul răspuns dat de tovarășul Stalin unui grup de redactori ai unor ziare americane, constitue pentru milioanele de oameni cinstiți din întreaga lume, o armă excepțional de puternică pusă în slujba apărării și consolidării păcii.

Tovarășul Stalin a arătat cu claritate că pericolul unui nou război nu este mai aproape în prezent decât acum doi sau trei ani și că cele două sisteme economice: capitalismul și socialismul, pot avea o coexistență pașnică „atunci când există de ambele părți voința de a-și îndeplini obligațiile asumate, când se respectă principiul egalității și neamestecului în treburile interne ale altor state".

Alături de toate popoarele iubitoare de pace, poporul nostru muncitor, încrezător în cuvintele tovarășului Stalin, luptă pentru a aduce contribuția sa la marea și nobila cauză a apărării păcii în întreaga lume.

Muncind pentru realizarea sarcinilor prevăzute în planul nostru cincinal, oamenii muncii din țara noastră având sprijinul masiv și susținut al Marii Țări a Socialismului, Uniunea Sovietică, construesc baza economică a socialismului, chezășia sigură a înfloririi patriei și a întăririi capacității ei de apărare.

In munca de construcție a vieții noi fericite, sectorului minier îi revin sarcini mărețe de importanță națională. In decurs de cinci ani trebue să facem un pas hotărîtor în construirea socialismului, așa cum numai o economie planificată poate să-l facă. Desvoltarea industrială a țării noastre prevăzută în cincinal cere ca producția minieră extractivă să ia o amploare din ce în ce mai mare. S'a continuat reorganizarea generală a exploatării cărbunilor și planificării minereurilor și a metalurgiei lor.

Marile combinate, dispunând de utilaj nou sosit din Uniunea Sovietică și folosind metodele de lucru ale stahanoviștilor sovietici, continuă să obțină succese însemnate în sporirea producției și a productivității muncii.

Un rol deosebit de important în desvoltarea industrială a țării îl joacă producția de cărbuni. Sectorul carbonifer a furnizat și furnizează cărbunele necesar industriei siderurgice, metalurgiei grele și ușoare, transportului feroviar, industriei chimice, industriei textile, industriei materialelor de construcție, industriei alimentare, etc. Fabricile de var și cărămidă și-au ridicat deasemenea producția tocmai datorită cantității suficiente de cărbune pe care au primit-o.

In mărețul plan de electrificare a țării, cărbunele are deasemenea un rol hotărîtor. Termocentralele — care în 1955 vor atinge o putere totală instalată considerabilă — cer, pentru procurarea energiei electrice, un mare consum de cărbuni și în special lignit, căruia i se va da în felul acesta cea mai justă valorificare.

Marea importanță pe care Partidul și Guvernul o acordă sectorului minier se desprinde din planul cincinal care a trasat sarcini precise muncitorilor, inginerilor, tehnicienilor și funcționarilor exploatărilor miniere.

Invățând din marea experiență a Uniunii Sovietice, unde mecanizarea procesului de producție minieră a devenit baza tehnică a desvoltării exploatărilor miniere, Partidul și Guvernul nostru a luat o serie de măsuri tehnico-organizatorice menite să ducă la o simțitoare ușurare a muncii, la îmbunătățirea condițiilor de trai ale celor ce muncesc în acest sector și totodată la ridicarea producției și productivității muncii. Astfel s'a continuat și se continuă mecanizarea principalelor mine din industria carboniferă. Mecanizarea în abataj urmează să atingă în 1955 o medie de 81%, mecanizarea

muncilor de transport în abataj de 97% — iar a muncilor de transport în subteran 83%.

In acest scop, sprijinul material al Uniunii Sovietice a venit la timp înzestrându-ne cu utilaj minier și îndrumându-ne în fabricarea lui în uzinele noastre metalurgice. Tot în cadrul acțiunii de mecanizare și raționalizare, a avut loc introducerea în mine a metodelor sovietice înaintate: metoda lucrului pe grafic și contragrafic, metoda înaintării cu scuturi metalice mobile, metoda lucrului cu mai multe perforatoare, preluarea schimbului la fața locului de muncă, etc.

Ca un rezultat al acțiunii de mecanizare, de introducere a noilor metode sovietice și a acordului progresiv, în întâmpinarea măreței zile de 1 Mai, muncitorii, tehnicienii și inginerii minieri se prezintă cu frumoase realizări aducând aportul lor la construirea socialismului în patria noastră.

Astfel echipele de mineri conduse de stahanovistul Sularea Nicolae și minerul Deac Nicolae — în cadrul întrecerilor socialiste în întâmpinarea zilei de 1 Mai, — s'au angajat să depășească zilnic norma cu câte 2 tone de cărbune, să facă economii la explozivi de 50% și să califice în meseria de miner câte un tovarăș.

Deasemenea pentru îmbunătățirea calității cărbunelui să aleagă din el cel puțin o tonă de șist pe fiecare schimb. Urmând exemplul lor, majoritatea echipelor și-au luat angajamente mărite și luptă cu hotărîre pentru realizarea lor. Până în prezent, minerii din grupele stahanoviștilor Copetin Geza și Sularea Nicolae, își depășesc angajamentele cu 15—25%. In felul acesta, grupa condusă de Copetin Geza și-a realizat sarcinile până la jumătatea planului cincinal, iar grupa condusă de Sularea a îndeplinit în ziua de 5 Aprilie, planul pe 1952.

Numeroase alte grupe, ca de exemplu, cele conduse de Deac Andrei și Marian Adrian, își întrec angajamentele luate, cu 12—20%, iar cele conduse de Sima Grigore, Raiu Nicolae și altele, depășesc normele cu 15—35%. La aceste succese se mai adaugă economiile realizate în material lemnos și explozibil, grupa condusă de Sularea economisind în prima decadă a lunei Aprilie, explozibil cu care a lucrat încă două zile. Asemenea admirabile exemple de avânt patriotic îl dau zeci și sute de echipe din toate exploatările miniere, făcându-ne încrezători în viitorul scontat.

Cu abnegația și patriotismul depus în muncă. minerii întâmpină ziua de 1 Mai desfășurând tot mai larg steagul întrecerii socialiste pentru îndeplinirea și depășirea înainte de termen a prevederilor planului de Stat pe 1952, pentru consolidarea succesului reformei bănești, pentru menținerea și apărarea cauzei nobile a păcii

BIBLIOTECA I. D. T.

9 Mai, ziua Independenței de Stat a României și victoriei asupra fascismului

In ziua de 9 Mai, poporul nostru muncitor și forțele sale armate, au sărbătorit împlinirea a 75 ani dela Proclamarea Independenței de Stat a României și totodată măreața victorie a Uniunii Sovietice asupra hoardelor cotropitoare hitleriste.

La 9 Mai 1877, Mihail Kogălniceanu — pe atunci ministru de Externe al României — încrezător în victoria armatelor ruse, în străinicia alianței de veacuri a poporului nostru cu marele popor rus și în voința nestrămutată a poporului român de a scăpa de sub robia turcească, a declarat independența noastră națională, împlinind visul secular al poporului, care timp de aproape 500 ani a fost umilit, batjocorit și silit să plătească tribut — în bani și copii — Porții Otomane. Astfel a început războiul pentru cucerirea independenței de Stat a țării noastre.

Veacuri dearândul, strămunii noștri au înfruntat hoardele turcești și nu puțini au fost ostenii, munteni, moldoveni și transilvăneni, care au înroșit apele țării noastre cu sângele invadatorilor turci. Vestiți și iscusiți căpitani de oști, ca Mircea cel Bătrân, Ștefan cel Mare, Petru Rareș, Mihai Viteazul și alții, s'au ridicat în fruntea armatelor pe care le-au condus în luptă, pentru apărarea pământului sfânt al Patriei noastre. Minuni de vitejie au făcut ostașii noștri arătând puternica lor voință de a scutura jugul otoman. Dorința fierbinte de a trăi liber a poporului nostru reiese din înflăcăratele cuvinte rostite de Ioan Vodă cel Cumplit care spunea: „Mai bine să pierim cu toții până la unul, decât să trăim ca robi, cu grumazul în jugul turcesc".

Lupta seculară a poporului nostru pentru independență n'ar fi avut șanse de izbândă dacă n'ar fi fost sprijinul puternic și frățesc dat de marele popor rus. In decursul veacurilor, în lupta împotriva dușmanului comun, s'a cimentat frăția de arme româno-rusă. Incă dela înființarea Principatelor Române, ajutorul marelui popor rus în oprirea hoardelor barbare care veneau din câmpia Mongolă sau din Siberia și ne invadau țara, a fost colosal.

Strânse au fost legăturile de prietenie cu Kievul și Moscova, ale domnitorilor noștri Alexandru cel Bun Ștefan cel Mare, Dimitrie Cantemir și alții. Deasemenea, buni prieteni am avut în cazacii Zaporojeni în clipe de grea cumpănă pentru poporul nostru.

Numeroasele războaie din decursul istoriei dintre ruși și turci și victoria armatelor ruse asupra hoardelor turcești au avut urmări fericite și pentru țara noastră. Sub conducerea eminenților comandanți de oști ca Suvorov și Kutuzov, armatele ruse au dat lovituri puternice imperiului otoman, iar prin pacea dela Kuciuc-Kainargi — 1774 — drepturile Turciei asupra țărilor române au fost limitate. Prin tratatul de pace dela Adrianopole — 1829 — Rusia a impus Turciei condiții care, pentru poporul nostru, au reprezentat o treaptă nouă înaintată către unire și independență națională. In urma ajutorului susținut dat de către marele popor rus, Muntenia, Oltenia și Moldova au reușit să se unească într'un singur Stat, ceeace a făcut ca dorința de a lupta cu hotărâre pentru independență să fie și mai mare. Astfel, împotrivirea întâmpinată din partea coaliției burghezo-moșierești — în frunte cu Carol de Hohenzollern — și rezistența statelor apusene, au fost înfrânte de voința nestrămutată a maselor care năzuiau cu ardoare să-și cucerească independența națională.

In urma convenției încheiate la 4 Aprilie 1877 între România și Rusia, armatele rusești trec granița României, îndreptându-se spre Dunăre. Alăturându-se oștilor ruse, poporul nostru s'a ridicat la luptă ca un singur om, ostașii români trecând Dunărea pentru a pune capăt asupririi otomane. Pe câmpul de bătălie dela Grivița, soldații ruși, români și bulgari s'au înfrățit în lupta pentru zdrobirea dușmanului comun. Astfel prin sângele vărsat de ostașii români și ruși, s'a pecetluit frăția de arme ruso-română. Dar, abia scuturat jugul turcesc, burghezia și moșierimea din țara noastră au înrobit România, capitaliștilor americani, englezi, francezi, germani, belgieni, ș. a. iar după Marea Revoluție din Octombrie, au transformat-o într'o bază de agresiune împotriva U.R.S.S. Burghezia din țara noastră a prigonit cu îndârjire și cumplită ură pe cei ce luptau pentru adevărata independență națională a țării. Ei au prigonit Partidul Comunist, purtătorul și continuatorul celor mai bune tradiții ale poporului nostru, care a ridicat lupta pentru independență și libertate pe o treaptă nouă, superioară. Burghezo-moșierimea a făcut totul pentru a șterge din inima poporului, sentimentul de justificată dragoste și prietenie față de marele popor dela Răsărit. Dar burghezo-moșierimea n'a putut să înăbușe lupta dreaptă a comuniștilor și n'a putut șterge din inima poporului sentimentele frățești pentru marele popor rus.

Pentru poporul nostru muncitor, ziua de 9 Mai are o dublă semnificație. El a sărbătorit în același timp și ziua Victoriei Uniunii Sovietice asupra Germaniei hitleriste. Au trecut șapte ani din ziua când tovarășul Stalin — organizatorul, conducătorul și făuritorul Victoriei — anunța lumii marele eveniment dela 9 Mai 1945: capitularea necondiționată a Germaniei hitleriste. Zdrobind armata hitleristă, Armatele Uniunii Sovietice ne-au adus adevărata independență și în același timp au distrus mașinațiile imperialiștilor americani și englezi, împotriva statului socialist, care urmăreau slăbirea și înrobirea U.R.S.S. In ciuda acestor uneltiri, Uniunea Sovietică a ieșit victorioasă cu o autoritate internațională crescândă și uriașă, pusă în slujba progresului și apărării păcii.

Ziua Independenței Naționale și a Victoriei asupra fascismului a fost sărbătorită de poporul nostru și armata sa, în condițiunile unui mare avânt constructiv, în economie și cultură. Cu ajutorul U.R.S.S. și sub conducerea Partidului, țara noastră merge cu pași mari pe drumul înfăptuirii unei puternice industrii socialiste, al transformării socialiste a agriculturii și al desvoltării rapide a artei, științei și culturii.

Plini de încredere în forțele lor și mândri de marea prietenie și alianță cu Uniunea Sovietică, eliberatoare — garanția independenței noastre naționale — oamenii muncii își sporesc eforturile în muncă, pentru îndeplinirea măreților sarcini ale cincinalului, aducând prin aceasta aportul lor la întărirea puternicului lagăr al păcii și socialismului, lagărul victoriei, în frunte cu Uniunea Sovietică, condusă de geniul timpurilor noastre, tovarășul I. V. Stalin.

Calculul rezervelor de substanțe minerale utile

Prof. **V. Ianovici**

Cărbuni. In vederea calculării rezervelor de cărbuni într'o regiune, se folosesc rezultatele lucrărilor de prospecțiune geologică, ale lucrărilor de explorare minieră și ale lucrărilor de deschidere și pregătire, în vederea exploatării miniere.

După gradul de avansare a lucrărilor executate într'o anumită regiune, se vor putea aprecia cantitățile de rezerve de cărbuni din cele cinci grupe de rezerve posibile (A_1, A_2, B, C_1, C_2).

Condițiile ce trebue să îndeplinească fiecare din aceste grupe în cazul cercetărilor zăcămintelor de cărbuni, sunt:

Grupa A_1: 1. Sectorul este conturat prin lucrări miniere de pregătire.

2. Lucrările miniere, datele geologice și analizele fizice și chimice ale cărbunilor din zăcământ, sunt suficiente pentru a determina complet cantitatea rezervelor, grosimea și structura stratelor, poziția culcușului stratelor față de un plan de reper, calitatea cărbunilor cât și modul lor de utilizare după studiul proprietăților tehnologice prin probe industriale.

3. Numărul datelor cantitative și calitative este suficient pentru a face interpolările necesare la calculul rezervelor după metoda izoliniilor sau aceea a izoipselor.

Grupa A_2: 1. Sectorul este conturat prin lucrări miniere de explorare. In cazul când stratele de cărbuni sunt regulate, se admite o extrapolare limitată a conturului rezervelor din această grupă utilizând un front mai larg de lucrări miniere.

2. Stratele de cărbune corespund ca grosime, structură și calitate, scopului exploatării.

3. Compoziția cărbunelui, calitatea lui, greutatea specifică și celelalte caracteristice au fost stabilite semiindustrial, pe bază de probe medii. Impărțirea cărbunelui pe calități s'a făcut pe blocuri sau panouri separate din câmpul minei. Caracterizarea calitativă a cărbunelui pentru fiecare bloc sau panou, trebue să fie completă; mai ales trebue să fie cât mai exactă determinarea caracteristicilor care au importanță hotărîtoare în alegerea utilizării cărbunelui pentru diferite scopuri (cărbune pentru cocs, cărbune pentru distilarea gudroanelor, pentru gazeificare, pentru uzine termice, etc.).

4. Paralelizarea stratelor de cărbuni a fost determinată cu destulă precizie după profilele geologice.

5. Sunt stabilite pentru zăcământ, regulile de variație a grosimii, calității și structurii stratelor de cărbuni.

6. Sunt stabilite: caracteristicile litologice ale rocelor din culcușul și acoperișul stratelor de cărbuni, elementele tectonice principale, înclinarea stratelor și influența acestor factori asupra tehnicei miniere de exploatare.

7. Sunt stabilite orizonturile acvifere; este determinat debitul mediu și maxim al apelor subterane în viitoarele lucrări de exploatare și sunt cunoscute și alte date necesare pentru luarea măsurilor în lupta minierului contra apelor subterane.

8. Este cunoscută poziția culcușului stratelor de cărbuni în raport cu un plan de reper pentru tot sectorul, astfel ca să se poată asigura proiectarea lucrărilor miniere de pregătire.

9. Calculul rezervelor din grupa A_2 pentru zăcămintele dislocate, se face de preferință pe diferitele orizonturi ale exploatării viitoare și pe diferite panouri sau blocuri ale acestor orizonturi, după calitatea cărbunelui. Calculul se face după metoda izoliniilor de grosime și de calitate sau, mai rar, după metoda poligoanelor.

Grupa B: 1. Rezervele situate în conturul lucrărilor de explorare, sau într'o zonă alăturată sectorului pentru care s'au calculat rezervele de tip A.

2. Stratele de cărbuni corespund din punct de vedere al grosimii, structurii și calității cărbunelui, unor condiții fixate în prealabil pentru exploatabilitatea și valorificarea cărbunelui din regiune.

3. Variația calității cărbunelui a fost determinată pe baza analizelor chimice, tehnologice și petrografice.

4. Sunt stabilite limitele posibile de variație a grosimei stratelor și de structură a acestora.

5. Sunt cunoscute datele principale asupra tectonicei sectorului și sunt stabilite, în mod schematic, caracterul cutărilor, frecvența și direcția generală a dislocațiilor mici din zona sectorului respectiv.

6. Racordarea stratelor de cărbuni pe anumite intervale ale profilelor se face în mod prezumtiv; însă paralelizarea generală a stratelor de cărbune este determinată cu destulă preciziune.

7. Orizonturile acvifere sunt puse în evidență cu ajutorul profilelor forajelor, fără să se fi stabilit cu precizie o racordare a diferitelor orizonturi; debitul apelor subterane a fost calculat aproximativ pe baza datelor obținute din executarea forajelor de explorare.

Deci rezervele din categoriile A_1, A_2 şi B se pot stabili, numai dacă cunoaştem condiţiile de calitate, grosime şi structură, a stratelor de cărbuni.

Grupa C_1: 1. Calitatea cărbunelui nu este suficient studiată, fiind determinată după câteva probe din forajele de explorare sau prin lucrări mici miniere.

2. Tectonica sectorului, racordarea stratelor de cărbuni şi ceilalţi factori geologici, sunt stabiliţi numai pe baza consideraţiilor geologice generale pe întreg zăcământul şi prin verificarea cu ajutorul unor rare lucrări de explorare miniere sau foraje şi prin cercetarea afloramentelor.

3. Rezerve situate în sectoare alăturate sectoarelor pentru care s'au calculat rezerve din grupe superioare B, A_2 şi A_1 şi care se întind până la limitele raţionale din punct de vedere geologic.

4. Atunci când din cauza unei condiţii stabilite pentru grupa B, rezervele nu pot fi raportate la această grupă.

Grupa C_2: 1. Rezervele de cărbuni din zăcăminte, bazine sau regiuni carbonifere noi, apreciate prin cartarea geologică a acestora, pornind dela datele culese prin cercetarea afloramentelor şi dela aprecierea geologică asupra suprafeţelor posibil carbonifere, cu dovezi asupra existenţei cărbunelui. Coeficientul de conţinut în cărbune a suprafeţei respective se stabileşte pentru diferitele suprafeţe carbonifere cunoscute mai în detaliu prin ridicări geologice şi prospecţiuni, precum şi prin asimilarea cu sectoare de lucrări de explorare prin interpolare şi extrapolarea ulterioară a acestor date pe suprafaţa bazinului sau a regiunii carbonifere inclusă în calcul.

2. Tot în această grupă se apreciază rezervele de cărbuni din stratele care nu au fost deschise în sectoare explorate, cât şi rezervele neconfirmate prin lucrări de explorare din blocurile sau panourile alăturate sectoarelor, unde s'au apreciat rezerve din categorii superioare.

Caracterizarea calităţii cărbunilor, indiferent de destinaţia utilizării lor, se face prin următoarele determinări: a) conţinutul în apă; b) conţinutul în cenuşă; c) conţinutul în volatile; d) conţinutul în sulf; e) proba de cocsificare; f) capacitatea calorică; g) conţinutul de cărbune praf, de gaze şi capacitatea de autoaprindere.

Pentru zăcămintele de cărbuni energetici, e necesar să se determine zona de cărbune inutilizabil, iar pentru cărbunii utilizaţi în industria cocsului sau în industria chimică, trebue să se mai determine şi zona de cărbune oxidat.

Aceste determinări de laborator sau semiindustriale se vor face pe probele colectate din toate lucrările de explorare, după gradul lor de avansare în planul de cercetare şi pregătire de exploatare a unei regiuni carbonifere.

Din experienţa lucrărilor de explorare şi exploatare minieră pentru cărbuni din U.R.S.S., se pot considera următoarele cinci tipuri de zăcăminte, după caracterele geologice:

1. Zăcăminte stratiforme şi lentiforme cu o poziţie apropiată de orizontală şi uniforme din punct de vedere a grosimii stratelor.

2. Zăcăminte, uneori dislocate, dar cu strate uniforme ca structură, grosime şi calitate, pe suprafeţe însemnate, sau care prezintă variaţiuni ce pot fi stabilite după anumite legi.

3. Zăcăminte puternic dislocate care însă prezintă strate uniforme ca structură, grosime şi calitate, unele strate atingând o grosime însemnată.

4. Zăcăminte cu tectonică şi structură complicată, care prezintă variaţii mari, ca structură, grosime şi calitate.

5. Zăcăminte foarte puternic dislocate, care prezintă variaţii dese şi mari ale grosimii stratelor şi a calităţii cărbunilor, sub acţiunea unui puternic metamorfism.

Condiţiile generale de clasificare a rezervelor legate de forma de zăcământ, cât şi de felul şi densitatea lucrărilor de explorare a acestor cinci tipuri, sunt următoarele:

1. Tipul de zăcăminte stratiforme cuprinde zăcăminte formate din strate de cărbune sau din lentile în poziţie orizontală sau slab ondulată cu grosimi suficient de mari. Stratele de cărbuni au tendinţa de a se efila şi de a se umfla, sau de a se despărţi în strate mai subţiri. Insă variaţia structurii şi a grosimii stratelor este treptată; rocele din acoperişul şi culcuşul stratelor sunt friabile fiind formate din nisipuri, argile, gresii moi sau şisturi argiloase slabe; adâncimea stratelor de cărbune este în general mică; conturarea zăcământului în suprafaţă este destul de complicată. Lucrările de explorare cele mai indicate sunt forajele care se execută după o reţea destul de deasă şi regulată din punct de vedere geologic; în cazul când adâncimea nu este prea mare, se vor executa şi puţuri de explorare. Eroarea de calcul al rezervelor se poate datora aprecierii zonei de conturare a zăcământului prin extrapolare. Exploatarea zăcămintelor din acest tip se face prin puţuri de capacitate mică şi medie.

In grupa A_2 se trec rezervele conturate prin sondaje sau prin lucrări miniere de explorare, îndeplinind următoarele condiţii:

a) Distanţa între sondaje, în cazul zăcămintelor stratiforme trebue să fie cuprinsă între 250 şi 350 m, iar în cazul zăcămintelor lentiforme între 150 şi 200 m.

b) Poziţia culcuşului stratelor faţă de un plan de reper nu este încă bine cunoscută prin forajele executate după reţeaua dela punctul de mai sus şi pentru săparea galeriilor principale de transport, este necesar să se execute lucrări speciale de explorare;

c) Caracteristicile hidrogeologice ale zăcământului: debitul de apă, natura şi grosimea stratelor din acoperiş şi culcuş, sunt cunoscute în detaliu prin lucrările speciale de explorare executate;

d) Calitatea cărbunilor se cunoaşte prin analiza probelor luate din fiecare sondaj sau lucrare minieră.

In grupa *B* se consideră rezervele care îndeplinesc următoarele condiţiuni:

a) Distanţa între sondaje, în cazul zăcămintelor stratiforme trebue să fie cuprinsă între 350—750 m, iar în cazul zăcămintelor lentiforme între 250—500 m.;

b) Orizonturile acvifere sunt stabilite şi debitul apelor subterane a fost determinat aproximativ prin lucrări de pompare în câteva din forajele de explorare;

c) Calitatea cărbunilor este cunoscută prin analiza probelor luate din fiecare sondaj.

In Grupa C_1 se consideră rezervele care îndeplinesc următoarele condiţiuni:

a) Distanţa între foraje variază între 750 şi 1000 m, caracteristicele hidrogeologice ale zăcământului sunt cunoscute pe baza observaţiilor izolate din timpul executării forajelor, iar calitatea cărbunilor se cunoaşte aproximativ din cercetarea probelor de carote;

b) Tipul de zăcăminte, uneori dislocate, dar care acoperă suprafeţe mari, menţinându-se în interiorul acestor suprafeţe ca grosime, structură şi calitate; stratele de cărbune sunt uneori dislocate, prezentând obişnuit cute mai ales în zona periferică a basinului. Grosimea minimă a stratelor exploatabile este cuprinsă între 0,4—1,5 m. Lucrările de explorare se execută în foraje şi, în cazul zăcămintelor din regiuni noi lipsite de exploatări, sau cu tipuri de cărbune care prezintă o compoziţie calitativă variabilă, se fac şi lucrări de explorare minieră. Explorarea de detaliu se face pe baza unei hărţi geologice la scara 1 : 5000 sau 1 : 10 000.

In acest tip de zăcăminte, se pot întâlni următoarele patru cazuri: strate uniforme exploatabile, cunoscute din lucrările de exploatare apropiate, formând un singur pachet, rareori cu intercalaţii mici de strate sterile; strate exploatabile relativ uniforme, care îşi păstrează în general grosimea, dar îşi schimbă structura prin apariţia unor intercalaţiuni sterile, sau îşi pierd rar grosimea exploatabilă; strate exploatabile neuniforme, care au tendinţa de a-şi pierde foarte des grosimea exploatabilă, atât prin variaţia grosimii complexului cărbunos, cât şi prin intercalarea stratelor mai groase de steril; strate cu o grosime exploatabilă accidentală, acelea care în general nu permit o exploatare rentabilă, dar unele porţiuni ating grosimea exploatabilă, prezentându-se sub formă de lentile.

In grupa A_2 se trec rezervele care îndeplinesc următoarele condiţii:

a) Distanţa maximă între foraje pentru: grupa stratelor uniforme 1500 m, grupa stratelor relativ uniforme 1000 m, grupa stratelor neuniforme 500 m şi grupa stratelor cu grosime exploatabilă accidentală 250 m.;

b) Paralelizarea stratelor de cărbuni este stabilită cu precizie;

c) Elementele tectonice, care caracterizează condiţiile de zăcământ ale stratelor, sunt complet cunoscute; deasemenea se cunoaşte caracterul stratelor din culcuşul şi acoperişul stratelor, aşa încât să permită proiectarea lucrărilor principale de pregătire a exploatării.

d) S'au luat şi s'au analizat probe de cărbuni din toate stratele şi din toate punctele de explorare;

e) Se cunoaşte regimul hidrogeologic şi debitul posibil de ape subterane în viitoarele lucrări miniere, aşa încât să se poată calcula în proiectul de exploatare, utilajul necesar evacuării apelor.

In grupa *B* se trec rezervele care îndeplinesc următoarele condiţii:

a) Rezervele sunt explorate prin lucrări de foraj, sau sunt calculate prin extrapolare în limita de vecinătate cu suprafeţele, în care s'au calculat rezerve de categoria A_2; distanţa maximă între foraje pentru: grupa stratelor uniforme 3000 m, grupa stratelor relativ uniforme 2000 m, grupa stratelor neuniforme 1000 m şi grupa stratelor cu grosime exploatabilă accidentală 500 m. Distanţele maxime de extrapolare sunt: pentru stratele uniforme 600 m şi pentru stratele relativ uniforme 400 m.

b) Paralelizarea stratelor de cărbuni şi elementele tectonice principale sunt studiate;

c) S'au luat şi s'au analizat probele de cărbuni, la fel ca şi la grupa A_2;

d) S'au stabilit orizonturile acvifere.

In grupa C_1 se vor trece rezervele care îndeplinesc următoarele condiţii:

a) Sectoare în extindere din bazine parţial exploatate, în care se va calcula rezerva C_1 prin extrapolare, sau zăcăminte noi, explorate printr'o reţea rară de foraje, sau prin rare lucrări miniere de explorare;

b) Se cunoaşte calitatea cărbunilor din analiza probelor din carote sau prin comparaţie cu datele analizelor pentru cărbuni cunoscuţi şi exploataţi în restul bazinului;

c) Se cunoaşte aproximativ regimul hidrogeologic al zăcământului.

In grupa C_2 se vor trece rezervele apreciate pe baza datelor geologice în regiunile sau sectoarele unde nu există nici un fel de lucrări de explorare, cât şi rezervele calculate din datele de explorare pentru stratele care nu au importanţă industrială.

3. Tipul de zăcăminte puternic dislocate care însă prezintă strate uniforme ca structură, grosime şi calitate, strate atingând o grosime însemnată.

Tipul acesta de zăcăminte este caracterizat prin strate numeroase cu intercalaţii subţiri de steril, stratele de cărbuni atingând uneori grosimi mari (14—16 m). Stratele de cărbuni se menţin uneori cu grosimi uniforme pe suprafeţe destul de întinse, dar ele pot să varieze, atât ca grosime cât şi ca structură. Calitatea cărbunilor poate să varieze dela strat la strat în interiorul complexului şi chiar în acelaşi strat. Structura litologică a stratelor, care al-

cătuiesc complexul de cărbuni, este adesea uniformă, fapt care îngreunează paralelizarea profilelor, atunci când sunt accidente tectonice în regiunea explorată; paralelizarea complexelor de strate de cărbune se poate însă face urmărind stratele din acoperişul şi culcuşul fiecărui complex. Formaţiunea purtătoare de cărbuni este tectonizată, prezentând uneori slabe cutări, alteori cutări intense cu linii de fractură mai mari şi mai mici şi chiar o tectonizare atât de puternică, încât condiţiile de zăcământ ale stratelor de cărbuni şi rezervele de cărbuni nu pot fi puse în evidenţă prin lucrări de explorare, chiar dacă distanţa între liniile de foraje este micşorată. După gradul de dislocare a formaţiunilor într'o regiune, se pot găsi următoarele trei subtipuri: subtipul cu tectonică liniştită, subtipul cu tectonică complicată şi subtipul cu tectonică foarte complicată. Zăcămintele din primul subtip au o suprafaţă uşor cutată, deranjamentele disjunctive lipsind sau fiind puţin pronunţate. Cele din subtipul al doilea prezintă o suprafaţă cu structură accentuat cutată, complicată prin deranjamente disjunctive de mai mare sau mai mică amplitudine, iar acelea din subtipul al treilea cu suprafaţa intens dislocată, cu o reţea de deranjamente disjunctive mari şi mici, întovărăşite de fenomene de deformaţie a stratelor de cărbuni ca: strangulări, umflări, alunecări de pachete cu zdrobirea masei de cărbuni, observându-se variaţii mari în grosime.

După gradul de uniformitate, stratele de cărbuni din acest tip de zăcăminte se pot prezenta sub următoarele aspecte: a) constante, atunci când stratele îşi păstrează bine particularităţile structurii lor, prezentând variaţii de grosime între 5—25% faţă de grosimea medie cunoscută în regiune, astfel de strate necăzând în toată regiunea, sub limita grosimii exploatabile; b) relativ constante, atunci când stratele variază ca structură şi grosime în limite mult mai largi (30—50% faţă de grosimea medie), stratele rămânând însă peste tot în regiune cu o grosime mai mare decât grosimea minimă exploatabilă. Tot în această grupă se clasează şi grosimi de intercalaţii sterile în complexul şi zăcământul care variază ca număr de strate cărbunos; c) neconstante, unde se clasează zăcămintele cu strate de cărbuni cu structură şi grosime foarte variabilă, strate care scad pe anumite porţiuni din regiune, sub grosime minimă exploatabilă, sau strate care îşi schimbă calitatea cărbunilor trecând uneori la şisturi cărbunoase. Tot aici se clasifică şi zăcământul format din depozite lentiforme, sau din strate de cărbuni cu grosime apropiată de limita exploatabilă.

Grupele de rezerve pentru acest tip de zăcăminte sunt caracteristice după cum urmează:

In grupa A_2 se trec rezervele ce îndeplinesc următoarele condiţii:

a) Identificarea rezervelor s'a făcut prin lucrări miniere de explorare sau prin foraje la distanţe maxime, pentru subtipul stratelor stabile cu tectonică liniştită 1000 m, relativ stabile 500 m şi nestabile 250 m.;

b) Paralelizarea stratelor de cărbuni este stabilită cu precizie;

c) Profilele geologice de interpretare sunt bazate pe un număr suficient de lucrări de explorare, care permit numai o singură variantă de interpretare;

d) Tectonica regiunii explorate pentru astfel de rezerve este bine cunoscută din lucrările de explorare, aşa încât permite asigurarea proiectării lucrărilor de pregătire a exploatării;

e) S'au luat şi s'au analizat probe de cărbuni din toate lucrările de explorare;

f) Se cunoaşte regimul hidrogeologic şi debitul posibil al apelor subterane în viitoarele lucrări miniere;

g) Pentru zăcămintele caracteristice printr'o tectonică complicată şi foarte complicată, este necesar să se îndeplinească forajele, dela caz la caz, până la un grad care să asigure studiul detaliilor de tectonică necesare şi care determină condiţiile de zăcământ ale stratelor.

In grupa B se trec rezervele care îndeplinesc următoarele condiţii:

a) Intervalele maxime între foraje pentru zăcăminte cu tectonică liniştită, sunt pentru strate stabile 2000 m, relativ stabile 1000 m şi nestabile 500 m, iar distanţa maximă de extrapolare faţă de lucrări miniere de exploatare este pentru strate stabile 500 m şi pentru strate relativ stabile 250 m;

b) Paralelizarea stratelor de cărbuni este stabilă în linii generale;

c) Elementele principale de tectonică sunt stabilite, iar la întocmirea profilelor geologice se admite o prezentare schematică;

d) S'au luat şi s'au analizat probe din toate lucrările de explorare;

e) Sunt determinate caracteristicile generale hidrogeologice şi orizonturile acvifere prin datele colectate din lucrările de foraje;

f) Pentru zăcămintele din subtipurile cu tectonică complicată şi foarte complicată, se îndeseşte reţeaua de foraje în vederea stabilirii paralelismului stratelor de cărbuni şi a elementelor tectonice principale.

In grupa C_1 se trec rezervele care au fost identificate prin următoarele rezultate:

a) Explorarea s'a făcut printr'o reţea rară de foraje, sau prin extrapolare faţă de conturul rezervelor B din regiune, folosind şi aflorimentele sau deschiderile artificiale;

b) Paralelizarea stratelor de cărbuni s'a stabilit numai schematic;

c) Elementele tectonice sunt stabilite pe baza consideraţiilor teoretice generale;

d) S'au luat şi s'au analizat unele probe din forajele executate;

e) Caracteristicile hidrogeologice au fost determinate numai orientativ.

In grupa C_2 se apreciază rezervele regiunilor neexplorate sau ale regiunilor în extinderea lucrărilor de explorare, care au determinat rezervele C_1; deasemenea se vor calcula în această

grupă şi rezervele stratelor cu grosimi mai mici decât grosimea minimă exploatabilă.

4. Tipul de zăcăminte de cărbuni cu tectonică şi structură complicată, prezentând strate cu grosime mare sau lentile cu o dispoziţie discontinuă, fiind caracterizate prin strate cutate şi prin deranjamente tectonice.

Rocele, care alternează cu stratele de cărbuni, sunt caracterizate printr'o variaţie rapidă a compoziţiei cu treceri treptate, dela tipuri argiloase la tipuri nisipoase şi invers, astfel încât pot servi la demarcarea orizonturilor de separaţie a complexelor cărbunoase.

Stratele de cărbuni se efilează uneori, alteori se împart în mai multe străturele, aşa încât structura diferitelor strate de cărbuni apare neuniformă.

In timpul explorării prin foraje, nu se poate determina cu precizie structura stratelor de cărbuni şi a intercalaţiilor sterile din complexul cărbunos şi nici uşoarele ondulaţii ale stratelor. Detaliile acestea rămân să fie determinate în timpul executării lucrărilor miniere de pregătire a exploatării.

Calitatea cărbunilor se determină din analiza probelor obţinute prin foraje.

In grupa A_2 se trec rezervele, care au fost determinate prin următoarele rezultate:

a) Paralelizarea stratelor, variaţia grosimii, structurii şi calităţii cărbunilor, sunt stabilite prin lucrările de explorare;

b) Elementele tectonice de amănunt sunt cunoscute;

c) S'au luat şi analizat probele din toate lucrările de explorare;

d) Se cunosc complet condiţiile hidrogeologice în vederea calculării mijloacelor de evacuare a apelor;

e) In cazul explorării prin foraje, acestea se execută la distanţe între 75—200 m pe aceeaşi linie, iar între liniile de explorare, distanţa maximă se consideră 500 m cu o îndesire a lor în părţile periferice ale zăcământului până la 125—250 m.

In grupa B se trec rezervele care îndeplinesc următoarele condiţiuni:

a) Au fost determinate limitele de variaţie a grosimii structurii şi calităţii cărbunilor;

b) Aflorimentele stratelor care apar la zi au fost urmărite pe direcţie;

c) Paralelizarea stratelor de cărbuni este stabilită schematic;

d) Sunt puse în evidenţă elementele principale tectonice;

e) S'au luat şi analizat problemele din toate lucrările de explorare;

f) Condiţiile hidrogeologice sunt stabilite prin datele de observaţie ale lucrărilor de sondaje;

g) Distanţa maximă între forajele aceleiaşi linii variază între 150—250 m şi între liniile de foraje distanţa variază între 500—1000 m, după natura zăcământului;

h) Se pot repartiza la rezerve din grupa B, rezervele situate într'o zonă de lângă conturul limitat cu rezerve din grupa A_2.

Rezervele din grupele C_1 şi C_2 se calculează în condiţiile precizate pentru tipul al treilea de zăcăminte de cărbuni.

5. Tipul de zăcăminte de cărbuni cu cea mai complicată structură prezintă următoarele particularităţi:

Zăcămintele sunt puternic dislocate şi prezintă o tectonică foarte complicată. Stratele de cărbuni se menţin ca orizonturi, dar variază ca grosime şi calitate, neuniformizându-se condiţiilor de formare a zăcământului.

Zăcămintele de acest tip sunt afectate frecvent de acţiunea metamorfismului de contact sau dinamic şi cărbunii din strate variază calitativ, atât pe direcţie cât şi înclinarea stratelor.

Acest tip de zăcăminte se explorează pentru orizonturile superioare prin tranşee, iar pentru orizonturile adânci prin foraje şi prin lucrări miniere; se folosesc şi metode geofizice pentru determinarea limitelor de separaţie a formaţiunilor eruptive, de formaţiuni sedimentare purtătoare de cărbuni.

In grupa A_2 se repartizează rezervele care au fost explorate prin foraje şi au fost controlate prin lucrări miniere cunoscându-se următoarele date:

a) Grosimea stratelor, calitatea cărbunilor şi condiţiile de exploatare au fost puse în evidenţă la orizonturile superioare printr'o exploatare minieră, iar în profunzime prin foraje. Distanţa maximă între foraje, fixate perpendicular pe direcţie, este de 250 m pentru strate foarte stabile şi de 100—150 m pentru celelalte categorii de stabilitate;

b) Se cunosc toate elementele tectonice principale şi tectonica de amănunt este cunoscută atât cât să permită proiectarea exploatărilor;

c) Paralelizarea stratelor de cărbuni şi structura zăcământului au fost stabilite prin urmărirea stratelor principale pe direcţie prin şanţuri săpate la distanţe maxime de 50 m între ele, iar perpendicular pe direcţie, prin linii de şanţuri distanţate la cel mult 500 m unele de altele: în profunzime, prin foraje distanţate la maximum de 250 m unul de altul, completându-se cu un studiu litologic şi petrografic amănunţit;

d) Caracteristicile hidrogeologice sunt determinate în amănunt pentru întocmirea proiectului tehnic de exploatare şi se bazează pe o ridicare hidrogeologică amănunţită a sectorului, precum şi prin observaţii sistematice asupra lucrărilor miniere de exploatare în minele care prezintă caractere asemănătoare;

e) In afara condiţiilor generale de luarea şi analizarea probelor de cărbuni, se va urmări cu atenţie gradul de metamorfozare a stratelor de cărbuni şi variaţia calităţii cărbunilor cu determinarea zonelor în care calitatea cărbunilor este inferioară mediei stabilite pentru procesul de industrializare stabilit. Desimea

probelor variază cu variația conținutului calitativ al cărbunilor din zăcămintele explorate.

In grupa *B* se trec rezervele care îndeplinesc următoarele condiții:

a) Structura generală a regiunii a fost pusă în evidență prin lucrări de cartare și explorare pe o hartă de scara 1 : 5000;

b) Conturul corpurilor intrusive este determinat prin lucrări geofizice controlate prin foraje;

c) Urmărirea stratelor la orizonturile superioare s'a făcut prin șanțuri la distanță maximă de 100 m și pentru orizonturile inferioare prin foraje de explorare distanțate la maximum 500 m;

d) Calitatea cărbunilor a fost verificată prin analizarea probelor colectate din lucrări distanțate la maximum 200 m una de alta pe direcție și din lucrări perpendiculare pe direcție, distanțate la cel mult 250—500 m după gradul de stabilitate al stratelor. Prin probele colectate se urmărește în special să se determine variația tipului de cărbuni după gradul de metamorfozare al cărbunilor;

e) Caracteristicele hidrogeologice se determină pe baza unei ridicări hidrogeologice generale și pe baza datelor colectate din forajele de explorare;

f) In grupa *B* se vor calcula și rezervele extrapolare înafara conturului rezervelor din grupa A_1 la o distanță de maximum 100 m pe înclinare și numai atunci, când nu există date suficiente pentru repartizarea lor la grupa A_2.

In grupa C_1 se vor trece rezervele care îndeplinesc următoarele condiții;

a) Structura generală a sectorului a fost stabilită prin lucrări geofizice și de cartare geologică pe o hartă la scara 1:10 000 sau 1:25 000;

b) Urmărirea stratelor principale de cărbuni s'a făcut prin șanțuri distanțate la maximum 300 m unul de altul și prin foraje distanțate la maximum 1000 m, atunci când stratele sunt mai uniforme iar atunci când stratele sunt mai puțin stabile și mai complicate ca tectonică, intervalele se vor micșora în mod corespunzător;

c) Calitatea cărbunilor s'a determinat pe baza analizelor probelor colectate din lucrările de explorare;

d) Paralelizarea stratelor de cărbuni se stabilește în mod prezumtiv;

e) Datele hidrogeologice se stabilesc pe baza ridicărilor hidrogeologice generale ale regiunii;

f) In grupa C_1 se vor trece și rezervele rezultate prin extrapolare față de conturul rezervelor de categorii superioare.

In grupa C_2 se vor considera rezervele care îndeplinesc următoarele condițiuni:

Cartarea geologică pe hartă la scara 1:25 000 sau 1:100 000 cu conturarea suprafețelor sedimentare purtătoare de cărbuni. In calcul se va ține seamă de datele de informare ce le avem asupra sectoarelor apropiate unde există lucrări de explorare sau exploatare, sau din regiuni similare din punct de vedere geologic.

Bibliografie

Smirnov I. V.: Calculul rezervelor de materii prime minerale. Gosgheolizdat, 1950.

Betehtin G. A.: Curs de zăcăminte de minerale utile. Moscova, Gostoptehizdat, 1946.

Ianovici V.: Principiile de calcul al rezervelor de substanțe minerale utile. Rev. Mine, 12 (1951).

★

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Резюме

Излагаются основные принципы и методы подсчета запасов угольных месторождений.

Problemele de bază ale sectorului de producție de metale neferoase

Ing. **D. Lubenescu**, ing. **I. Marin**, ing. **V. Oghină**

*In articolul de față vom examina alte două probleme fundamentale ale sectorului de metale neferoase *).*

Mărirea randamentului de extracție în instalațiile de prepararea minereurilor

Este cunoscut că minereurile de metale neferoase, după extragerea lor din mină, sunt supuse la operația de îmbogățire a conținutului lor metalic, în instalațiile de preparare mecanică.

Instalațiunile de preparare, folosite pentru minereuri complexe, sunt bazate pe principiul flotării, iar în ceeace privește minereurile auro-argintifere, avem atât instalații bazate pe principiul flotației, cât și pe acela al cianurării.

Instalațiunile de preparare, care folosesc principiul flotației diferențiale, sunt cele mai răspândite în mineritul nostru neferos și tocmai la aceste instalațiuni se constată încă deficiențe în ceeace privește mersul normal al procesului tehnologic; asupra lor va trebui să îndreptăm atenția noastră în viitor.

Se știe că flotația diferențială sau selectivă, are ca scop separarea între ele a substanțelor minerale diferite, precum și separarea acestor substanțe minerale de material steril care le însoțește în zăcământ.

Pentru ca flotația să poată da rezultate așteptate, este necesar ca produsele concentrate ce se vor obține, să conțină substanțele utile într'o cantitate cât mai mică de concentrat, iar acest concentrat să fie cât mai curat.

Factorii esențiali, care condiționează buna funcționare a procesului de flotație, sunt:

a) Măcinarea;
b) Concentrația ionilor de hidrogen (pH);
c) Sărurile toxice existente în minereu;
d) Reactivii folosiți;
e) Raportul solid: lichid (densitatea turburelii).

Măcinarea urmărește deschiderea minereurilor utile din masa minerală în care sunt concrescute, astfel ca să fie posibilă concentrația prin procedeul flotației.

In consecință, măcinarea trebue să fie condusă până la o dimensiune care să permită desfacerea cât mai completă a particulelor minerale utile, adică până la o dimensiune la care acestea să fie cât mai curate, respectiv cât mai puțin concrescute cu alte minerale utile, sau gangă.

Concentrația ionilor de hidrogen indică alcalinitatea, respectiv aciditatea mediului în care are loc flotația și are o influență foarte mare asupra bunului mers al flotației, deoarece fiecare mineral se comportă diferit din punct de vedere al flotabilității sale, într'un mediu acid, sau într'un mediu alcalin.

Sărurile toxice sunt substanțe existente în minereu, care îngreuiază sau împiedică desfășurarea normală a procesului de flotație.

Acestea sunt în general săruri metalice și provin, fie din apa folosită la flotație, fie din substanța solubilă în apă, care se află în constituția minereului original, rezultând dintr'un proces de oxidare, sau alterare.

Intre acestea sunt de menționat în special diferiți sulfați, de fier, de zinc, de aluminiu, de mangan, etc. ușor solubili în apă.

Reactivi folosiți. Alegerea reactivilor potriviți constitue o problemă de mare importanță în conducerea procesului de flotație, deoarece folosirea nerațională a reactivilor, atât calitativ cât și cantitativ, influențează nefavorabil rezultatele la flotație.

Densitatea turburelii. Prin densitatea turburelii se obișnuește a se înțelege raportul între cantitatea de solid și aceea de lichid, aflat în unitatea volumetrică de turbureală.

Densitatea turburelii cea mai favorabilă pentru flotație trebue stabilită pe cale experimentală, la fiecare proces de flotație în parte.

In principiu, pentru mărirea capacității de prelucrare a aparatelor de flotație este de dorit ca să se lucreze cu densitate cât mai mare, respectiv cu un raport cât mai mare solid-lichid.

Practic, densitatea turburelii este condiționată de gradul de flotabilitate a minereului.

Inafară de factorii principali, enumerați mai sus, în practică mai survin și alți factori, care influențează bunul mers al procesului de flotație, factori de care ne vom ocupa în cele ce urmează.

Pentru ca să nu existe deficiență în funcționarea uzinelor de flotație diferențială, trebue ca:

1. Să se obțină randamente satisfăcătoare la extracția zincului și piritei. In general, ran-

*) A se vedea „Revista Minelor" 3, (1952).

damentele de extracție ale zincului variază între 70% și 80%, iar ale piritelor între 70% și 75%.

2. Să nu existe pierderi de cupru în concentratele de zinc și plumb, acolo unde ele sunt însoțite și de cupru.

3. Să nu existe pierderi de zinc în concentratele de plumb și cele de pirită, pierderi care sunt de ordinul a 2—2,8% în pirită săracă și 4,3—7% în concentrație de plumb.

4. Aparatele să aibă o capacitate de flotație suficientă. La instalațiile de flotație selectivă, cu o capacitate a aparatelor insuficientă, s'ar obține o extracție incompletă a piritei, ultimul produs obținut în decursul procesului de flotație.

5. Să existe aparate de precizie pentru determinarea greutății minereului, pentru a nu se face erori și în consecință calculele rezultatelor prelucrării să fie conforme cu realitatea.

6. Să existe aparate mecanice de luarea probelor care să funcționeze în condiții normale. Altfel, probele de minereu original, sau de steril, nu mai corespund calității medii a materialului, iar implicit analizele sunt deformate; calculul randamentelor de extracție, bazat pe ele, este eronat.

7. In conducerea procesului tehnologic, să nu existe deficiențe care să influențeze defavorabil buna funcționare a procesului de preparare, și anume: completarea neregulată a încărcăturii de bile în mori : alimentarea neregulată cu reactivi de flotație ; celule cu funcționare defectuoasă din punct de vedere mecanic; scurgere de ulei dela ungătoare în turbureala de flotație; lipsă de control permanent a densității turburelii; personal de supraveghere a instalației suficient ca număr și cu bună pregătire tehnică.

Sunt necesare o serie de măsuri tehnice, care să conducă la îmbunătățirea randamentelor de extracție în uzinele de flotație și anume:

1. Să se facă studii microscopice ale minereurilor supuse procesului de preparare mecanică, în vederea determinării gradului de măcinare optim.

Aceste studii trebue făcute periodic și oridecâte ori se trece la prelucrarea unor minereuri provenite din sectoare diferite, sau din filoane diferite.

2. Să se studieze amănunțit cauzele care determină prezența impurităților în concentrate, peste prevederile condițiilor prescrise de STAS, ajutându-se astfel la îmbunătățirea randamentelor metalurgice de extracție

Să se studieze reagenții folosiți și influența lor reciprocă, în vederea determinării pentru fiecare intalație și pentru fiecare categorie de minereu, a reagenților care dau recuperări maxime.

Din cauza greutăților de procurare a unora dintre reagenți, se recurge des la înlocuirea unuia prin altul. Este necesar ca oridecâte ori se întâmplă să se schimbe reagenții, să se procedeze la studierea influențelor pe care le are această schimbare asupra comportării celorlalți reagenți și asupra mersului normal al procesului tehnologic.

3. Să se completeze la uzinele de preparare, instalații de filtrare, cu capacități suficiente, pentru ca să se înlăture pierderile de concentrate care se mai produc încă, din cauza acestor insuficiențe de capacitate.

4. Să se generalizeze și să se mențină în perfectă stare de funcționare aparatele automate de luat probe, adaptându-se pentru fiecare gen de instalații și de minereu, aparatura cea mai adecuată.

5. Să se formeze cadre tehnice pentru conducerea și supravegherea instalațiilor de prepararea minereurilor, astfel încât fiecare unitate de preparare să aibă în toate schimburile de lucru, întreg personalul necesar pentru conducerea științifică a procesului tehnologic de flotație.

6. Să se ridice calificarea profesională a personalului de execuție din instalațiile de preparare, prin instructaj la fața locului de muncă, pe lângă instructajul făcut în școlile de calificare și de perfecționare.

Este necesar în acest scop, să se tipărească broșuri cu descrierea funcționării diferitelor categorii de aparate de flotație, pentru a ajuta astfel la formarea lucrătorilor specialiști.

Să se organizeze un control tehnic permanent al uzinelor de preparare, având scopul ca să semnaleze orice deficiență, pentru a se lua măsurile de remediere.

Imbunătățirea randamentelor de extracție în uzinele metalurgice de metale neferoase

Metalurgia neferoasă se limita până în ultimul timp la prelucrarea amestecului de concentrate plumbo-cuproase și auro-argintifere, tratându-se separat numai concentrate de zinc. Deasemenea, se tratează separat și minereurile de mercur.

Pentru extracția sulfului, plumbului, cuprului, aurului și argintului, din concentratele complexe și amestecurile lor, se întrebuințează procedeul pe cale termică, ce necesită următoarele operații metalurgice : prăjirea primară; aglomerarea; topirea aglomeratului; rafinarea plumbului brut ; convertizarea matelor cuproase; rafinarea pe cale electrolitică a cuprului de convertizor și a metalelor prețioase.

Pentru extragerea zincului se întrebuințează un procedeu termic, care cuprinde următoarele operații : prăjirea primară a concentratelor de zinc; aglomerarea; reducerea zincului din aglomerat în cuptoare cu creuzete.

Pentru extragerea mercurului direct din minereuri se întrebuințează procedeul de prăjire volatilizantă.

Influența diferiților factori asupra randamentelor metalurgice. Operația prăjirii concentratelor are drept scop eliminarea sulfului

și trecerea sulfurilor metalice în formă de oxizi.

Operația aglomerării are drept scop completarea desulfurării și transformarea produselor prăfoase în produse granuloase, rezistente și apte pentru a fi topite în furnale verticale.

Factorii, care influențează randamentul la operația aglomerării, sunt: desăvârșirea desulfurării; obținerea unui amestec optim de materie primă și adausuri, cerut de procesul metalurgic; starea fizică; captarea și epurarea gazelor.

Operația topirii are drept scop îndepărtarea sterilului și a impurităților din șarja cuptorului, prin formarea unei sguri și obținerea metalelor într'o stare cât mai concentrată.

Factorii care influențează randamentul de extracție a metalelor la operația topirii, sunt: compoziția chimică a sgurei; temperatura de formare a sgurei; viscozitatea sgurei; densitatea sgurei; conținutul de cupru, aur și argint în masă; conținutul de cupru în plumb brut; captarea și epurarea gazelor.

Rafinarea plumbului brut. Factorii care influențează randamentul, sunt: decuprarea avansată a plumbului brut înainte de desargintare; viteza de oxidare a impurităților din plumb captarea și epurare gazelor.

Convertizarea matelor cuproase. Factorii principali care influențează randamentul, sunt: conținutul de plumb în mată; conținutul de cupru în mată; compoziția chimică a sgurei; temperatura de lucru ; captarea și epurarea gazelor.

Reducerea și distilarea zincului. Factorii care influențează randamentul, sunt: conținutul în sulf al aglomeratului ; conținutul în zinc al șarjei ; conținutul în fier al șarjei ; starea fizică a șarjei ; ciclograma temperaturii cuptorului ; prelucrarea deșeurilor (sgurile, praful, etc.).

Distilarea mercurului. Factorii care influențează randamentul, sunt: temperatura de lucru; conținutul de mercur în minereu; etanșeitatea întregului sistem de distilare ; cantitatea de aer în vaporii de mercur ; umiditatea minereului ; granulozitatea minereului.

Măsuri de luat în metalurgia neferoaselor. Sistemul de captare și epurare a gazelor trebue să fie perfect și suficient, pentru a nu se pierde cantități însemnate de metale.

La prăjire, trebue să existe capacitate suficientă, folosind cuptoarele în condițiile optime.

Concentratele de plumb nu trebue să conțină o proporție mai mare de sulfat de plumb, greu de descompus în operațiunile următoare, fapt care conduce la micșorarea randamentului de extracție.

Pentru înlăturarea acestei cauze, trebue ca să nu se lucreze la o temperatură joasă, iar materialul să nu stea în contact cu SO_2 timp prea îndelungat.

Concentratele de zinc, după prăjirea primară și chiar aglomeratul de zinc, să nu aibă un conținut prea mare de sulf.

La aglomerare trebue să se obțină desulfurarea propriu zisă, având în vedere conținutul prea mare de sulf în produsele ce vin dela prăjirea primară. Se vor realiza întotdeauna amestecuri optime de produse, bazate pe un calcul științific metalurgic. Un amestec nerațional scade randamentul la aglomerare.

Nu trebue să existe lipsuri la îndeplinirea celorlalte condiții pentru pregătirea șarjei.

La topire, să nu se constate lipsuri în obținerea sgurilor de compoziție determinată.

Compunerea șarjelor să se facă conform rețetei folosind mijloacele de cântărire și prin o supraveghere conștiincioasă.

Randamentul de extracție al plumbului se micșorează în mod normal, atunci se prelucrează împreună concentratele plumboase și concentratele aurifere.

Urmărirea metodică a rezultatelor obținute, dă orientare asupra formei în care se află metalele, trecute în sgură.

Matele să nu aibă conținut ridicat în plumb și conținut scăzut în cupru.

La rafinarea plumbului, recuperarea trebue să fie suficient de ridicată, prin aplicarea unui proces tehnologic corespunzător.

Prelucrarea spumelor antimonioase trebue să se facă după un proces tehnologic simplu, puțin costisitor, care să nu antreneze pierderi mari de metale.

La convertizarea metalelor, să nu treacă un procent prea mare de cupru în sguri ; să se respecte calitatea prevăzută în STAS pentru cuprul de convertizor. Convertizorul să nu se încălzească prea tare, ceea ce duce la uzura instalației și mărirea volatilizării cuprului.

La reducerea și distilarea zincului, trebue ca aglomeratul de zinc să nu conțină prea mult sulf, întrucât la fiecare procent de sulf, se pierd în sgură două procente de zinc.

Concentratele de zinc conțin și un anumit procent de fier. La prăjire, o parte din acest fier se oxidează și produce ferite de zinc. Incălzirea se face prin o încălzire corespunzătoare procesului tehnologic și printr'un control al temperaturii în timpul prăjirii.

Să se urmărească temperatura cuptoarelor de reducere prin aparate de măsură.

Randamentul poate fi mărit prin prelucrarea deșeurilor, din care s'ar putea extrage încă cantități însemnate de zinc, pe lângă alte metale însoțitoare ale zincului (cazul cadmiului). La distilarea mercurului, lipsa de aparate de măsură (cântare, pirometre, aparate pentru analiza gazelor, etc.), fac ca procesul tehnologic să nu poată fi controlat în mod științific.

Procesul tehnologic de topire. Operația topirii este un proces tehnologic mai complicat; deaceea vom insista asupra unor factori principali, pentru o mai bună cunoaștere a acestora.

Pentru a conduce o topire în condiții optime de randament, este necesar să se cunoască cu exactitate toate fenomenele ce au loc în procesul de topire și comportarea chimică și fizică

a tuturor elementelor şi compuşilor lor conţinute în şarjă.

Ştiinţa metalurgică se bazează pe proprietăţile elementelor şi compuşilor lor la temperatură înaltă.

Factorii cei mai importanţi, care au influenţă asupra randamentului de extracţie a metalelor în procesul topirii aglomeratului în furnale verticale, sunt :

Compoziţia sgurii, care are o influenţă deosebită asupra randamentului de extracţie.

O sgură bună, care antrenează un minimum de metale în conţinut, trebue să îndeplinească următoarele condiţii : să aibă temperatura de formare cât mai joasă ; să aibă punctul de topire la o temperatură cât mai joasă ; să aibă viscozitatea mică ; să aibă o densitate mai mică decât a matei, cu cel puţin o unitate şi jumătate.

Aceste proprietăţi corespund la o anumită compoziţie chimică a sgurei care se poate rezuma prin următoarele relaţiuni :

Cantitatea de bioxid de siliciu trebue să fie într'un raport determinat faţă de cantitatea de oxid de fier şi de oxid de calciu.

Raportul este fixat de combinaţiile chimice ce au loc între bioxidul de siliciu pe de o parte — şi oxidul de fier pe de altă parte. Pentrucă bioxidul de siliciu are proprietatea de a se combina cu bazele, respectiv FeO şi CaO în diferite proporţii, trebue să se aleagă tipul de combinaţie care să corespundă cel mai bine condiţiilor de calitate arătate.

Prin cercetări ştiinţifice, s'a constatat că sgura care îndeplineşte maximum de calitate, este compusă din monosilicat de fier 2 FeO SiO_2 şi bisilicat de calciu CaO SiO_2.

$$Si\,O_2\,\% = 0{,}416\,(Fe\,O + Mg\,O)\,\% + 1{,}07\,(Ca\,O + Mg\,O)\,\% \qquad (1)$$

Densitatea sgurii poate fi modificată prin modificarea procentului de CaO, care este o bază uşoară.

In metalurgia plumbului se recomandă a se lucra cu un conţinut de CaO de 2—3 ori mai mic decât conţinutul de FeO.

Cele mai frecvente deficienţe în procesul topirii sunt provocate de conţinutul în şarjă, ca impuritate a sulfurii de zinc.

Sulfura de zinc, conţinută în şarjă, acţionează într'un mod cu mult mai supărător decât oxidul de zinc, pentrucă deşi trece în cantităţi mici de sgură, o face pe acesta foarte greu fuzibilă. De multe ori mate şi sgure, din cauza prezenţei sulfurii de zinc, formează un amestec foarte greu de separat una de alta, ceeace provoacă, pe de o parte mărirea considerabilă a pierderilor de metale în sgură, iar pe de altă parte, mata devine mai groasă, rece şi la contactul cu sgura, se modifică. In acest caz, topirea nu se mai poate continua şi furnalul trebue scos din funcţiune.

Oxidul de zinc se poate sgurifica, adică poate fi trecut în sgură, dacă se respectă anumite condiţii cu privire la compoziţia chimică a sgurii şi la temperatura de lucru a furnalului în cursul topirii.

Este bine stabilit că monosilicatul de fier are proprietatea de a dizolva oxidul de zinc.

In cursul încercărilor făcute, s'au obţinut sguri cu un conţinut de zinc până la 43%.

Cu toate că sgurile feruginoase au o mare capacitate de disolvare, oxidul de zinc este redus, în proporţie însemnată, de către cărbunele incandescent, iar vaporii de zinc formaţi, sunt oxidaţi de către bioxidul de carbon din gaze de combustibil după formula :

$$Zn + CO_2 + = Zn\,O + CO\ .$$

Deasemenea o parte din zinc în contact cu bioxidul de sulf şi cu cărbunele incandescent, poate fi transformat în sulfură de zinc, după formula :

$$Zn + SO_2 + C = Zn\,S + Co_2\ ,$$

Oxidul şi sulfura de zinc se depun pe pereţii furnalului în regiunile superioare mai reci, provocând „lipituri". Aceste lipituri în partea superioară a furnalului, împiedică coborîrea normală a şarjei şi desfăşurarea normală a procesului de topire, ducând la scoaterea furnalului din funcţiune.

In tot timpul de formare a lipiturilor, productivitatea furnalului este în continuă descreştere, iar pierderile de metale în sgură — în continuă creştere.

Alumina ($Al_2\,O_3$), până la 6%, nu influenţează în mod defavorabil calitatea sgurii. Dacă alumina se află în cantităţi mai mari, ea micşorează fluiditatea sgurii şi prin aceasta împiedică decantarea matei şi a plumbului, mărind pierderile de metal .

Bioxidul de siliciu (SiO_2). După cum s'a arătat mai sus, silicea trebue să se găsească într'o proportie bine definită în raport cu cantităţile de FeO si de CaO, ce trebue sgurificate. Un exces de SiO_2 măreste viscozitatea sgurii, iar pentru obţinerea fluidităţii acceptabile, trebue ridicată temperatura de lucru în furnal.

Ridicarea temperaturii poate atinge însă zona de descompunere a silicatului în fier metalic si silicat superior. O astfel de eventualitate duce la un consum mai ridicat de cocs, la mărirea pierderilor în sgură şi în fine, la umplerea creuzetului furnalului cu lipituri de fier.

O deficienţă de SiO_2 produce o sgură bazică deasă, care trece direct din faza lichidă în cea solidă.

Această sgură poate provoca deasemenea o serie de deranjamente în funcţionarea furnalului şi anume: la orice scădere de temperatură se produc lipituri de sgură; mata este vâscoasă şi rece, saturată cu cupru şi fier metalic şi orice scădere de temperatură provoacă îngheţarea creuzetului.

Menţinerea conţinutului de SiO_2 în anumite limite strânse, este deci o problemă din cele mai importante în procesul de topire.

Mijlocul practic pentru a controla ştiinţific conţinutul de SiO_2 al sgurilor este dat de relaţia (1)

Controlul viscozităţii şi densităţii sgurii se face prin urmărirea raportului FeO: CaO, care pentru concentratele plumboase trebue să fie cuprins între 2—3.

Organizarea locului de muncă şi instrucţiunile de lucru

Efectuarea unei operaţii industriale în bune condiţii este posibilă, numai dacă se cunosc cu precizie condiţiile de lucru şi personalul executant poate să le realizeze întocmai.

De aci rezultă necesitatea instrucţiunilor tehnologice precise pe înţelesul tuturor şi a instructajului la locul de muncă.

Trebue să se elaboreze un plan de acţiune pentru întocmirea de instrucţiuni tehnologice pentru toate fazele de prelucrare în uzinele metalurgice de metale neferoase.

Executarea lucrului după instrucţiunile tehnologice bine însuşite de personalul de execuţie, va trebui să dea îmbunătăţiri sensibile în recuperarea metalelor.

Organizarea întrecerilor socialiste pentru îndeplinirea condiţiilor de calitate în procedeele metalurgice va fi de cel mai mare ajutor pentru realizarea scopului urmărit.

Din cele de mai sus s'a putut vedea importanţa pe care o prezintă pentru realizarea sarcinilor de plan, cele trei probleme fundamentale, care se pun sectorului metalelor neferoase spre rezolvare.

Buna rezolvare a acestor probleme complexe poate fi obţinută numai prin studierea lor amănunţită de către toţi tehnicienii din acest sector de activitate şi prin concretizarea sarcinilor pe întreprinderi, secţii, persoane, în cele trei compartimente (minerit, preparare, metalurgie), sarcini de rezolvarea cărora este strâns legată realizarea şi depăşirea Planului Cincinal.

★

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Резюме

В продолжении статьи, опубликованной в предыдущем номере журнала рассматриваются вопросы увеличения коэффициента извлечения металла на обогатительных фабриках и на металлургических заводах.

Măsuri de combatere a focurilor endogene

Ing. **Şt. Kovacs**

Focurile endogene din minele subterane sunt cele provenite din autoaprinderea cărbunilor. Focurile exogene sunt cele provocate de o cauză exterioară, ca de exemplu, aprinderea armăturilor de lemn.

Ne vom ocupa în acest articol numai de măsurile pentru combaterea focurilor endogene.

In vederea combaterii acestor focuri, se aplică două metode: metoda activă; metoda pasivă.

Metoda activă

Alegerea metodei de combatere a focului depinde, în general, de caracterul focului, de locul izbucnirii, de dimensiunile lui, de stadiul şi de mijloacele de luptă necesare stingerii.

Tendinţa în mine era întotdeauna de a stinge focul, imediat după izbucnirea lui, prin metoda activă. Această metodă consta în depilarea directă a masivului de cărbune autoaprins.

Dacă distanţa până la focar era de 10-15 m de căile de transport, se căuta ca focarul să fie atins direct prin galerie. In acelaşi timp se luau măsuri ca aerajul să fie modificat astfel ca atunci când se atinge focarul, gazele şi fumul să nu poată vicia aerul din galeriile de circulaţie a personalului. Atacarea focarului se făcea pe deasupra, pentru ca jarul să nu poată vătăma pe lucrători.

Măsurile de prevedere şi de siguranţă, precum şi buna organizare a lucrărilor de stingere erau întotdeauna necesare pentru reuşita acestei operaţii grele.

Stingerea era realizată printr'un curent puternic de apă, în cantitate mare, pentru a evita o eventuală explozie rezultată în urma disocierii apei în hidrogen şi oxigen. Primul arde cu flacără având o temperatură foarte ridicată, iar al doilea (oxigenul) întreţine arderea; amestecul acestor gaze posedă proprietăţi explozive.

Pe măsura răcirii suprafeţei cărbunelui, acesta se depila şi se încărca în vagonete, transportându-se apoi la suprafaţă.

Acest procedeu de stingere a focului, deşi este dificil, prezintă marele avantaj că prin justa

conducere a lucrărilor, înlătură cu desăvârşire întinderea focului.

Procedeul mai este aplicat şi acum la unele mine, în caz când pătrunderea la focar este accesibilă, iar focul nu a luat proporţii mari.

Această operaţie fiind foarte grea, necesită un personal bine instruit.

Se înţelege dela sine că la focurile care prezintă goluri în tavan şi unde se poate strânge metanul, aplicarea acestui procedeu de stingere nu este permisă.

Metoda pasivă

Această metodă, aplicată în special în ultimii ani, constă în construirea de diguri în galerii, cu scopul de a opri accesul aerului la focar. La început se face un dig provizoriu din scânduri, care se căptuşeşte cu argilă. Scopul acestui dig este de a opri ieşirea gazelor care viciază aerul din galeriile înconjurătoare. La o distanţă de câţiva metri, se construeşte al doilea dig, din cărămidă cu mortar. Digurile se construesc în roci stabile. Cu cât închiderea este mai ermetică, cu atât mai repede va fi lichidat focul. Dacă conţinutul de CH_4 depăşeşte 15%, sau dacă conţinutul de oxigen este sub 12,4% pericolul exploziei după dig este exclus. Focul, rău izolat, poate continua un timp îndelungat. Nu putem afirma că arderea prin izolarea sectorului se face ermetic, deoarece scurgeri de aer pot avea loc chiar prin porii materialului de construcţie a digului, datorită variaţiilor de presiune create pe ambii pereţi ai lui. Scurgerea aerului prin porii digului, sau prin crăpăturile din jurul său, datorită variaţiei presiunii barometrice, au fost semnalate în multe lucrări din literatura tehnică minieră.

Astfel, creşterea presiunii în afara sectorului izolat, face ca aerul să pătrundă în focar, îngreunând operaţiile de stingere.

Inchiderea căilor de intrare şi de ieşire a aerului la sectorul cu foc, se realizează simultan. In modul acesta se dă posibilitate curentului de aer să intre şi să întreţină focarul împiedicând astfel acumularea amestecului de gaze explozive, până în momentul închiderii complete prin diguri. Digurile, odată executate, se ţin sub un control riguros, verificându-se starea lor; în cazul când se observă fisuri în dig sau în pereţi se iau măsuri imediate de închiderea lor prin argilă.

Pentru urmărirea fazelor de evoluţie a focului, se fac următoarele operaţii:

a) se cercetează sistematic variaţiile presiunii atmosferice din mină ;

b) se cercetează variaţiile de temperatură între sectorul izolat şi cel exterior ;

c) se iau probe regulate de aer din sectorul cu foc şi se analizează probele luate, determinându-se conţinutul în oxigen, bioxid de carbon, monoxid de carbon şi gaze explozibile.

Confruntarea parametrilor mai sus arătaţi dă indicaţii foarte preţioase asupra modului cum decurge procesul de înăbuşire a focului. Aceste analize arată momentul când se poate considera focul stins şi care vor fi condiţiile de lucru la deschiderea sectorului izolat.

Astfel, probele luate au arătat, imediat după apariţia gazelor, cât şi în timpul construirii digurilor, un conţinut bogat în monoxid de carbon, hidrogen, hidrocarburi şi un conţinut sărac de bioxid de carbon. Aceasta dovedeşte că procesul de ardere s'a iniţiat sub un curent slab de oxigen. Cu alte cuvinte, a avut loc o semicocsificare a cărbunilor, aşa numita „ardere uscată".

Apariţia cantităţii mari a monoxidului de carbon se datoreşte curentului insuficient de oxigen necesar procesului de ardere. Cantitatea mare de gaze ieşite din focar în această fază iniţială, se explică prin faptul că numai o parte din aceste gaze se amestecă şi ard împreună ; restul de gaze ies din focar sub forma neschimbată.

Mai departe, au început să apară gaze cu un conţinut în bioxid de carbon mai mare. Apariţia în cantitate mare a bioxidului de carbon şi scăderea treptată a hidrocarburilor arată că arderea se face completă, adică „arderea uscată" s'a transformat în „ardere cu flacără".

Imediat după ce sectorul în foc a fost închis prin dig, analizele probelor au arătat o îmbogăţire treptată în CO_2 şi dispariţia treptată a oxigenului şi a gazelor combustibile.

Practica minelor din ţară a arătat că focul se poate considera stins, când în proba luată se găsesc numai urme de oxigen şi produse de ardere, cum ar fi hidrogenul, fără însă a considera metanul, care poate să apară fără să fie legat de procesul de ardere.

Prezenţa urmelor de oxigen şi produselor de ardere, precum şi temperatura scăzută la 25°C cu menţinerea ei constantă, indică că focul s'a stins.

Absenţa monoxidului de carbon, de asemenea, se consideră ca unul din indiciile cele mai importante care semnalează stingerea focului. Cu toată reducerea în oxigen, bioxid de carbon, etc., arătate în analize, digul nu se deschide până când temperatura nu va scoborî până la 25°C, căci în caz contrar pot avea loc recidive, însoţite chiar de explozii.

Operaţiile de deschidere a digului. Dacă analizele probelor îndreptăţesc să se presupună că focarul s'a stins, se pot începe lucrările de pregătire în vederea deschiderii sectorului.

Trebue menţionat că lucrările de deschidere a sectorului constitue o operaţie foarte periculoasă. Conducătorul acestor lucrări trebue să aibă multă experienţă în stingerea focurilor. El stabileşte în prealabil un plan de lucru, care trebue să fie respectat cu multă stricteţă. Abaterile dela acest plan se admit numai în cazul schimbării condiţiilor de lucru. In apropierea lucrărilor de deschidere se formează şi o bază de salvare cu aparate respiratoare şi cu instrumente necesare stingerii focului.

Înainte de a deschide digul, se fac pregătirile de ventilaţie pentru ca curentul din sectorul izolat, să fie îndreptat spre curentul general de aer al minei. In felul acesta se evită intrarea gazelor la locurile de muncă. Curentul electric al sectorului respectiv este decuplat, pentru a evita explozia care ar putea lua naştere din cauza unui eventual arc voltaic sau scânteie.

Minerii folosesc numai lămpi electrice cu acumulatori, bine capsulate, în prealabil verificate de personalul conducător.

La o distanţă de aproximativ 8-10 m de dig, se construeşte o uşă de lemn. Grupa însărcinată cu lucrările de deschidere, este compusă din şase oameni, echipaţi cu aparate respiratoare. Ei lucrează alternativ, schimbându-se din oră în oră. In timp ce trei mineri execută deschiderea digului, ceilalţi trei cercetează galeria de ieşire pe o distanţă de 100-150 m dela uşă, făcând măsurători de gaz. Pentru a evita formarea amestecului de gaze explozive, se construeşte o a doua uşă, stabilind în felul acesta, în mod treptat, regimul de ventilaţie a sectorului accidentat.

După ce regimul de ventilaţie s'a stabilit, uşile, construite în mod provizoriu, se demontează începând cu cea exterioară. In trecut, au fost cazuri când, din cauza lipsei de pregătire profesională a personalului, s'a procedat la deschiderea directă a digului, fără a construi uşile de reglare a aerajului.

De asemenea, ca măsură de siguranţă, personalul sectorului trebue să fie îndepărtat în timpul deschiderii digului.

Metoda izolării focului prin fâşii de rambleu

Această metodă constă din crearea unei pături izolatoare de rambleu hidraulic sub pilierul focarului. In acest scop, sub pilierul focarului, exploatarea era continuată prin metode cu rambleiaj hidraulic.

Pătura izolatoare forma în felul acesta o barieră protectoare împotriva răspândirii focului, oprind mişcarea aerului la focar şi invers precum şi scurgerile gazelor în abatajele în funcţiune.

Desavantajele acestei metode sunt:

a) costul mare iniţial, în comparaţie cu alte metode de stingere;

b) necesită mult timp până se realizează lucrările de pregătire (montarea tuburilor de rambleu, etc.) precum şi rambleierea primei fâşii de sub pilierul focarului.

c) apele scurse din rambleul hidraulic cauzează pagube mari exploatării, distrugând galeriile;

d) avariile produse în lucrările de rambleu (înfundarea tuburilor de rambleu) dau posibilitatea focarului ca să se mărească.

Practica a dovedit, în multe cazuri, că această metodă nu dă rezultate bune. Pilierii de cărbune lăsaţi sub focar, intră în presiune, din cauza tasării rambleului hidraulic şi se fisurează. Cu toate că se crea acest brâu izolator de rambleu hidraulic, aerul continua să se strecoare prin canalele create de lemnele lăsate în rambleu. Tendinţa de răspândire a focurilor fiind întotdeauna în direcţia de unde se alimentează cu aer, pilierele de cărbune se aprindeau, focul strecurându-se mai departe spre abatajele în funcţiune, prin lemnele lăsate în rambleu.

Trebue menţionat că printr'o bună organizare a lucrului şi printr'o executare corectă a lucrărilor, această metodă dă rezultate satisfăcătoare. Izolarea executată în mod corect permite ca mai târziu să se poată exploata şi pilierul sub focar.

Măsuri de prevenire a focurilor endogene

Examinarea cauzelor care au dat naştere autoaprinderii cărbunilor dintr'un strat, cât şi măsurile de lichidare a focurilor, dovedesc că în cele mai multe cazuri focurile se pot evita dacă se iau din timp măsurile necesare de prevenire. Aceste măsuri, în funcţiune de condiţiile de exploatare ale minei, sunt:

1. Lucrările de pregătire în vederea exploatării stratului trebue executate în roca sterilă din culcuşul stratului. Această măsură permite izolarea rapidă şi mai sigură a focarului. Prin închiderea câtorva galerii transversale, cu diguri executate în roca sterilă din culcuş, se poate realiza o izolare ermetică, evitând răspândirea focului în alte sectoare.

2. In regiunile unde cărbunii sunt predispuşi mult spre autoaprindere (în special în regiunea faliilor), în cazul când vatra galeriilor transversale şi direcţionale se umflă, canalele vor trebui să fie betonate. Prin această măsură se va putea zădărnici umflarea vetrei galeriei, respectiv crăparea pereţilor ei. Măsurile acestea pot fi de mare folos în cazul unei eventuale izbucniri de foc, deoarece construcţia rapidă a digurilor etanşe trebue să fie executată în roci fără crăpături, pentru a nu permite accesul aerului la focar.

3. In alegerea lungimii câmpului de exploatare, trebue să se ţină cont de tendinţa la autoaprindere a cărbunilor în acea zonă. Când masivul de cărbune este foarte accidentat (când câmpul conţine multe falii, zone cu cărbune mărunt şi crăpături), câmpul nu trebue să aibă o lungime prea mare.

4. In regiunile faliate va trebui să se lucreze cu viteze mai mari şi cu multă precauţiune, pentru a evita autoaprinderea sau o eventuală surpare. Galeriile ce trec prin astfel de zone se recomandă să fie acoperite cu praf inert, iar crăpăturile să fie astupate cu argilă pentru a nu se produce deslănţuirea procesului de oxidare a cărbunelui.

5. Lucrările de pregătire trebue executate după un tip „standard", suitorile pe strat nedepăşind secţiunea de 1,8 m². Orice modificare a secţiunii să se execute ţinându-se seama de condiţiile de zăcământ şi cu aprobarea prealabilă a conducerii minei.

6. Lucrările de pregătire trebue executate

conform directivelor biroului topografic. Abaterea dela aceste directive este interzisă.

7. Lucrările de explorare în vederea cercetării variaţiei zăcământului trebue executate imediat sub acoperişul stratului de cărbune, fără a lăsa vreun pachet de cărbune în acoperiş.

8. Lucrările de pregătire trebue cercetate periodic, acordându-se o atenţie deosebită regiunilor faliate. La o eventuală prăbuşire, se va proceda la armarea atentă a golului şi la rambleierea acestuia.

9. Se recomandă ca intersecţia de galerii să nu se facă sub un unghi mai mic de 60°. In cazul intersecţiei galeriilor sub un unghi mai mic de 60°, masivul de cărbune în formă de pană să fie depilat, iar golul rezultat să fie umplut cu argilă.

10. Toate suitorile duse în cărbune trebue executate cu minimul de material explozibil, pentru a evita formarea crăpăturilor în masivul de cărbune.

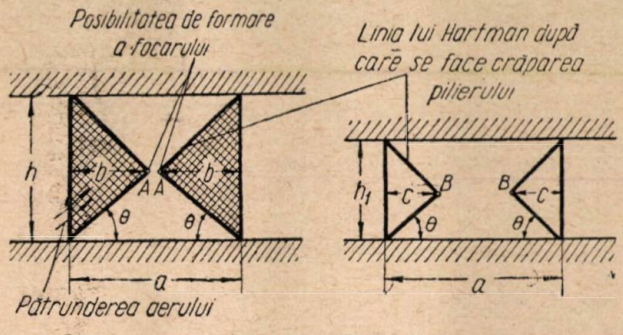


Fig. 1. Pilieri de cărbune

11. Pentru dirijarea apelor, este necesar ca galeriile să aibă un canal betonat (în locurile unde vatra se umflă), care să fie curăţat periodic.

12. Lucrările de exploatare a cărbunelui trebue conduse prin retragere (dela limita sectorului spre transversala principală).

13. Abatajele frontale direcţionale vor trebui introduse în toate părţile lentilelor, unde condiţiile de zăcământ vor permite aplicarea lor. Acest sistem permite, printr'o bună organizare a lucrului, viteze mari de înaintare şi o productivitate mai mare a abatajului.

Inlocuirea stâlpilor de lemn prin stâlpi de fier prezintă de asemenea o parte pozitivă a acestui sistem, atât din punct de vedere economic cât şi din punct de vedere al siguranţei contra focurilor.

14. Deoarece abatajele frontale direcţionale nu se pot aplica în toate părţile lentilelor (în special la capetele lentilelor), se poate trece la aplicarea sistemului prin fâşii orizontale descendente, cu camere, însă cu recomandaţia de a aplica rambleierea hidraulică. Materialul rambleului hidraulic nu trebue să conţină substanţe combustibile, iar densitatea lui trebue să fie mare, pentru a nu permite pătrunderea aerului la focar. Deformaţiile acoperişului, în cazul aplicării metodei prin fâşii orizontale cu camere, fiind cu mult mai mari decât deformaţiile suferite în cazul abatajului frontal direcţional, rolul rambleului hidraulic este important, deoarece evită denivelările suprafeţei. Rambleul hidraulic evită, de asemenea, prăbuşirile mari ale blocurilor, prăbuşiri care sunt însoţite de ridicarea temperaturii din cauza frecării maselor în mişcare.

15. Abatajele, după ce au ajuns la hotar, înainte de a fi prăbuşite sau rambleiate, trebue curăţate de cărbune cu mare grijă. In special, se va acorda o mare atenţie la depilarea completă a aşa numitului „şpiţ" din acoperişul stratului. De asemenea, lemnele trebue răpite la maximum posibil, deoarece lemnele rămase favorizează strecurarea aerului. Pe de altă parte, lemnele lăsate în prăbuşire şi supuse acţiunii îndelungate a căldurii, care se desvoltă ca urmare a oxidării cărbunelui mărunt şi a prafului de cărbune, formează cărbunele piroforic, care posedă o mare capacitate de absorbţie a oxigenului. Prin ridicarea temperaturii, intensitatea de absorbţie a oxigenului din aer creşte, iar cărbunele piroforic începe să sufere o ardere uscată, putând să se autoaprindă la temperatura de aproximativ 260°C, adică cu 100°C mai jos decât cărbunele de lemn.

Prin urmare, trebue să se acorde o mare atenţie răpirii lemnelor din abataje înainte de prăbuşire, deoarece lemnele rămase constitue un pericol de autoaprindere a cărbunelui şi crează neplăceri în dirijarea presiunii acoperişului.

De asemenea cărbunele mărunt, căzut în jurul benzilor cu raclete în urma încărcării în abatajele frontale, va trebui să fie curăţat cu mare atenţie, deoarece şi acesta poate prezenta pericolul de autoaprindere.

16. Se va evita lăsarea pilierilor de cărbune. Pilierii lăsaţi la stratele groase, pot da naştere la autoaprindere cu mult mai repede, decât pilierii lăsaţi la un strat subţire. Experienţele de laborator ale diferiţilor cercetători, au arătat că supunând la compresiune diferite probe de roci şi materiale de aceeaşi dimensiune şi aceeaşi formă, prin mărirea înălţimii probei, rezistenţa rocilor sau materialelor scade (se micşorează rezistenţa pe unitatea de secţiune). Prin urmare, pilierii de cărbune se vor distruge cu atât mai repede cu cât înălţimea lor este mai mare (cu cât stratul este mai gros), din cauza crăpăturilor care pătrund mai adânc în corpul pilierului de cărbune, ca urmare a micşorării rezistenţei pilierului. După câte se observă din fig. 1, pentru una şi aceeaşi lăţime a pilierilor a cu înălţimi diferite $(h > h_1)$ sub acţiunea unei şi aceleaşi încărcături, crăpăturile (liniile lui Hartman) pătrund mai adânc în corpul pilierului de înălţime mai mare $(b > c)$ şi ca atare şi pătrunderea aerului în pilier se va produce la o adâncime mai mare. Acţiunea de răcire a aerului ce se scurge prin pilier prin punctul A va fi mai puţin intensă,

decât în punctul *B*, fapt ce dă posibilitate formării focarului mai repede în punctul *A*, decât în punctul *B*.

17. Viteza de înaintare a abatajelor trebue să fie mare şi constantă.

18. Alegerea dimensiunilor câmpului de exploatare aferente unei suitori, atât pentru abatajul frontal cât şi pentru abatajul prin fâşii orizontale cu camere, trebue să se determine în funcţie de viteza de înaintare a frontului de lucru din abataj. Autoinflamarea cărbunilor mărunţi lăsaţi în abatajul superior prăbuşit, sau proveniţi din sfărâmarea pilierilor dela hotarul abatajului, în urma presiunii, depinde de factorul timp. Pentru ca procesul de oxidare a cărbunilor să atingă limita critică la care are loc autoaprinderea, este necesară o perioadă mai mare sau mai mică de timp ce variază dela câteva zile până la câteva luni. Ţinând cont de această limită, la care are loc autoaprinderea cărbunilor şi cunoscând viteza de înaintare, putem determina lungimea maximă a câmpului aferent unei suitori.

Mărirea vitezei de înaintare a frontului de lucru permite, prin urmare, mărirea lungimii câmpului de exploatare aferent unei suitori, micşorând totodată cheltuelile de întreţinere în galeriile direcţionale de pregătire. Pe de altă parte, mărirea vitezei de înaintare uşurează dirijarea presiunii acoperişului, micşorând numărul surpărilor.

19. Pasul de prăbuşire sau rambleiere la abatajele frontale nu trebue să fie mai mare de 3-3,5 m.

20. Atacarea abatajelor la nivelul imediat inferior este interzisă, dacă prăbuşirea nu s'a produs complet. Prăbuşirea trebue să asigure o densitate cât mai mare, pentru a nu permite strecurarea aerului în crăpăturile apofizelor.

21. O atenţie deosebită trebue acordată schemei de aeraj. La o eventuală izbucnire a focului, în vederea dirijării gazelor în direcţia necesară, sectorul respectiv trebue să fie asigurat cu ventilaţie reversibilă.

22. Debitul de aer necesar autoaprinderii cărbunelui, conform experienţelor de laborator, este de 1,9 m^3/h la 1 m^3 de cărbune.

Pentru a evita circularea debitului periculos de aer prin crăpături, se recomandă următoarele procedee:

a) mărirea orificiului echivalent al minei;

b) construcţia uşilor de reglare a curentului de aeraj;

c) schimbarea rezistenţei la unele ramuri din schema de ventilaţie.

Mărirea orificiului echivalent al minei reduce debitul de aer prin crăpături, nepermiţând intrarea aerului în cantitate necesară autoaprinderii prafului de cărbune.

In cazul când direcţia crăpăturilor coincide cu direcţia scurgerii curentului de aer, va trebui să se construiască uşi cu ferestre plasate înaintea crăpăturilor, sau după crăpăturile din masivul de cărbune.

23. In toate locurile unde se descoperă crăpături în cărbune, acestea se vor astupa cu argilă. In cazul când astuparea lor este imposibilă, se va aplica unul din procedeele arătate la punctul 22. Regiunile cu crăpături trebue ţinute sub un control sever.

24. Se recomandă ca fiecare exploatare să controleze o dată pe an depresiunile în punctele importante ale minei (încrucişările de galerii etc.).

25. Pentru micşorarea depresiunii generale şi mărirea orificiului echivalent al minei, se poate aplica metoda împărţirii curentului de aer cu condiţia ca să nu se iasă din limita la care viteza curentului de aer poate fi stabilită de anemometru.

26. Depresiunea minei, de obicei, trebue să fie redusă, cu condiţia ca să nu se iasă din limitele, la care variaţiile aerajului natural pot să prezinte influenţe hotărîtoare asupra aerajului general al minei.

27. In scopul prevenirii izbucnirii focului se recomandă organizarea unui serviciu de control pentru urmărirea stadiilor premergătoare de autoaprindere a cărbunilor. Controlul acestui serviciu poate fi condus de şeful sectorului de aeraj.

Operaţiile de control trebue să urmărească:

a) analiza chimică a probelor de aer luate din atmosfera din mină;

b) măsurarea temperaturii rocilor înconjurătoare, a cărbunilor, a apelor ce pătrund în sectorul respectiv.

Alegerea punctelor de control trebue să fie stabilită de conducerea inspectoratului minier şi inginerul şef al minei.

Punctele pentru măsurarea aerului şi pentru luarea probelor de analiză, trebue astfel alese ca ele să caracterizeze sectorul respectiv. Pentru a avea o evidenţă clară a sectorului cu privire la focurile endogene, se recomandă ca rezultatele măsurătorilor, precum şi analizelor de aer, să fie introduse într'un jurnal special. In jurnal este bine să se introducă şi schimbările regimului de ventilaţie, precum şi observaţiunile speciale asupra regiunilor faliate sau suspecte. De asemenea, în caz de surpare a abatajului să se înscrie în jurnal data surpării şi cantitatea aproximativă de cărbune lăsat în surpare.

28. Indicii care semnalează autoaprinderea cărbunilor în sector, sunt:

a) micşorarea cantităţii de oxigen din compoziţia aerului, în comparaţie cu cantitatea de oxigen înregistrat în măsurile anterioare normale;

b) apariţia monoxidului de carbon;

c) creşterea cantităţii de bioxid de carbon.

Dacă se constată o schimbare a unor parametri indicatori, va trebui să se execute cercetarea atentă a sectorului respectiv, pentru a stabili locul focarului şi lichidarea lui.

Imediat după ce analizele chimice indică începutul autoaprinderii, conducerea minei trebue să ia măsuri pentru îndepărtarea muncitorilor

din sectorul periculos şi pentru stingerea focarului.

29. Conducerea minei trebue să facă cunoscut minerilor, care sunt indiciile autoaprinderii cărbunelui şi să-i instruiască în vederea stingerii unei eventuale izbucniri a focului.

Concluzii

Autoaprinderile cărbunilor se datoresc mai multor cauze, care nu pot fi privite în mod izolat.

Predispoziţia spre o autoaprindere nu poate fi considerată ca un factor decisiv. Se cunosc cazuri când focurile au izbucnit în regiuni cu cărbuni mai puţin predispuşi spre autoaprindere fiind cauzate de aplicarea unor metode de exploatare sau a unor regimuri de ventilaţie necorespunzătoare. Prin urmare, factorii care influenţează la izbucnirea autoaprinderii cărbunelui trebue cercetaţi întotdeauna din punct de vedere al corelaţiei şi al interdependenţei dintre ele.

De asemenea nu trebue să fie neglijat şi factorul „viteză de înaintare a abatajului", deoarece viteza mică de înaintare a frontului de lucru poate da naştere la autoaprinderea cărbunelui, atât la metoda prin fâşii orizontale cu camere cât şi la metoda cu front lung direcţional.

Inaintarea înceată a frontului de lucru are ca rezultat, în urma influenţei timpului şi a deschiderii mari a abatajului, deformarea acoperişului.

Numai ţinând cont de toţi factorii de mai sus şi privindu-i într'un tot unitar, vom putea să ne formulăm o părere justă asupra situaţiei şi să luăm măsurile necesare de prevenire, sau stingere a focurilor.

Metoda de exploatare cu abatajul frontal, care fără îndoială prezintă mari avantaje faţă de metoda prin fâşii orizontale cu cameră, pentru condiţiile orizonturilor inferioare ale minei în vederea focurilor, va necesita viteze mai mari de înaintare a frontului de lucru, iar aceste viteze se vor putea realiza numai prin perfecţionarea mecanizării.

Depilarea cărbunilor prin ciocane de abataje sau explozivi nu asigură viteze aşa de mari de înaintare. Trebue create combaine corespunzătoare condiţiilor din mină, precum şi mecanizarea tuturor operaţiilor legate de dirijarea presiunii, care să garanteze randamentul optim al combainelor.

Măsura aceasta, luată în contra focurilor, va asigura totodată şi o mărire considerabilă a producţiei de cărbune. Dacă mărirea vitezei necesită mecanizarea proceselor de muncă, mecanizarea, la rândul ei, va necesita mărirea înălţimii etajelor, pentru a da viaţă mai lungă orizonturilor. Astfel, vom atinge producţii mari din etaj cu investiţii relativ mici.

Reducerea lucrărilor de pregătire, la rândul lor, vor reduce posibilităţile de izbucnire a focurilor endogene.

Este bine să se folosească bogata experienţă a Uniunii Sovietice şi să se încerce şi la noi să se studieze, de pe acum, posibilităţile de folosire a amestecului de material argilos cu apă, care prezintă avantajul că umple toate crăpăturile produse în masa cărbunelui, precum şi a rocilor înconjurătoare, oprind toate posibilităţile de acces ale aerului la focar.

Va trebui să se facă cercetări de laborator asupra cărbunilor în condiţii adiabatice, care corespund în mare măsură condiţiilor din mină şi să se determine modul în care decurge procesul de autoaprindere a cărbunilor din ţara noastră.

Folosindu-ne de metoda aceasta, şi de rezultatele obţinute prin studiul procesului, se va putea lărgi cunoştinţele asupra gradului de predispoziţie a cărbunilor spre autoaprindere. Asemenea cercetări vor permite alegerea substanţelor antipirogene cele mai indicate, care fiind introduse sub formă de soluţie, acţionează asupra suprafeţei cărbunelui, reducând nestabilitatea lui la autoaprindere.

Determinarea predispoziţiei cărbunilor spre autoaprindere se poate face şi prin metoda analizei diferenţiale termice. Această metodă permite verificarea capacităţii unei serii întregi de substanţe antipirogene, fie în stare gazoasă, fie în soluţie, sau în suspensie, care să dea efectul cel mai sigur de scădere a capacităţii de absorbţie a oxigenului, de micşorare a vitezei de oxidare şi de schimbare a temperaturii critice la care are loc autoaprinderea cărbunilor.

Substanţele antipirogene se pot adăuga amestecului de argilă cu apă, prevenind izbucnirea focurilor. In operaţiile de stingere a focurilor subterane de origină endogenă acest avans măreşte succesul acţiunilor de stingere.

Se recomandă adâncirea studiului de laborator asupra autoaprinderii cărbunilor, prin metoda calorimetrului adiabatic şi prin metoda analizei diferenţiale termice, deoarece aceste metode permit :

a) clasificarea raţională a cărbunilor noştri din punct de vedere a predispoziţiei spre autoaprindere;

b) prevederea pericolului real de autoaprindere ;

c) stabilirea bazei teoretice pentru măsurile profilactice contra autoaprinderii cărbunilor, măsuri care vor da posibilitatea de a rezolva în mod radical problema lărgirii sferei de aplicare a metodelor de exploatare cu surpare la strate grizutoase, metode care sunt cu mult mai eficace şi mai economice decât cele cu rambleaj.

Astăzi, când oamenii muncii din ţara noastră construesc bazele socialismului, luptând cu succes pentru îndeplinirea şi depăşirea sarcini-

lor Planului Cincinal, una dintre datoriile cele mai de seamă ale conducerii minelor de cărbuni, este luarea măsurilor de prevenire a izbucnirii focurilor subterane. De asemenea, Institutele de Cercetări, trebue să studieze problema în toate detaliile prin cercetările de laborator, pentru a cunoaşte din vreme metodele de prevenire şi combatere a focurilor subterane în condiţiile grele de exploatare a orizonturilor inferioare.

★

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ЭНДОГЕННЫМИ ПОЖАРАМИ

Резюме

Борьба с пожарами от самовозгорания угля осуществляется двумя методами: а) активный состоящий из выемки массива горящего угля; б) пассивный, состоящий в изолировании пожара перемычками, с целью избежания прососа воздуха до пожара.

Описывается второй метод, указывается на способ строительства перемычек, наблюдения стадий развития пожара и открытие потушенного участка.

Описывается также способ изоляции пожаров закладочными зонами.

Mecanizarea transporturilor în mine cu cablu fără sfârşit

Ing. **Al. Popescu**

Mecanizarea abatajelor şi înaintărilor pentru mărirea producţiei şi productivităţii muncii, precum şi conducerea lucrărilor pentru asigurarea unui ciclu în 24 ore, nu pot da rezultate, dacă transportul în mină nu este şi acesta mecanizat. Pentru minele sau sectoarele miniere cu o producţie relativ mică, nu este raţional a se întrebuinţa locomotive electrice Diesel, sau cu aer comprimat; în acest caz ele nu pot fi utilizate la maxim.

Cel mai potrivit mijloc de transport, pe galeriile orizontale, în astfel de mine sau sectoare, este transportul cu cablu fără sfârşit.

O instalaţie de transport cu cablu fără sfârşit, nu este costisitoare şi majoritatea pieselor şi mecanismelor care intră în compunerea ei, pot fi confecţionate în atelierele proprii ale minelor.

Deasemenea, maşina de acţionare se poate obţine prin modificarea unui troliu obişnuit.

Descrierea instalaţiei

Staţia troliului este o excavaţie făcută de obicei în prelungirea axului cablului fără sfârşit. Ea trebue să fie destul de încăpătoare şi bine construită, pentru a permite o uşoară montare a troliului şi aparaturii de comandă. Dacă este cazul, tot aici se instalează şi dispozitivul de întindere.

Cablul de tracţiune este acela care rezultă din calcul. Se preferă un cablu de construcţie Lang, care nu are tendinţa de a se învârti în jurul său în timpul funcţionării. Deasemenea, firele unui asfel de cablu nu sunt supuse la eforturi mari de încovoiere, în trecerea lui peste tamburul sau molete de acţionare, aşa că viaţa lui este mai lungă.

Rolele de susţinere şi conducere se fac din oţel turnat şi de mărimi corespunzătoare instalaţiei. Ele trebue prevăzute cu rulmenţi de presiune, pentru a se asigura o frecare cât mai mică.

Se recomandă a se întrebuinţa role independente pentru a putea fi montate după voe. Dispozitivul de prindere a rolelor de grinzile purtătoare, trebue să fie simplu şi să asigure montarea lor într'un timp relativ foarte mic şi cu înclinare dorită.

Pentru susţinerea cablului, rolele se montează două câte două. Distanţa între două role trebue să fie aşa de mare, încât să asigure şi susţinerea cablului şi trecerile normale ale aparatelor de cuplare peste ele, fără ca penele acestora din urmă să lovească în marginea inferioară. Se elimină astfel şocurile şi încovoierea axelor.

Decalarea dintre şanţurile rolelor de susţinere şi conducere, trebue să fie aleasă astfel încât cablurile să nu fie supuse la eforturi mari de încovoiere, mai ales, când peste aceste role trec aparatele de cuplare. Normal această decalare variază între 0,5 şi 1,5 cm.

Aparatul de cuplare. Pentru antrenarea vagonetelor de cablul în mişcare, se întrebuinţează un cablu sau lanţ, prevăzut la un capăt cu un cârlig, iar la celălalte cu un aparat de cuplare. Cârligul se prinde de zala vagonetului, iar aparatul de cuplare, de cablul în mers

şi astfel vagonetul sau trenul de vagonete se pune în mişcare.

Cel mai simplu aparat de cuplare constă dintr'o clemă şi dintr'o pană tronconică. Ambele piese sunt confecţionate în funcţie de diametrul cablului de tracţiune. Cuplarea se face rapid şi sigur, prin baterea penei în sensul mersului vagonetelor. Singurul dezavantaj al cuplajului cu pană este că supune cablul la strivire şi încovoiere. Deaceea, este bine ca personalul de manevră să fie instruit să nu bată piesele prea tare, ci numai pentru asigurarea antrenării vagonetelor.

Semnalizarea. Intre staţia de acţionare şi staţiile de cuplare precum şi din distanţă în distanţă pe tot lungul traseului, sunt aparate de semnalizare sau chiar instalaţii telefonice. Aparatele de semnalizare sunt acţionate electric şi servesc la comunicarea eventualelor deranjamente de pe traseu. Ele trebue mânuite numai de persoanele însoţitoare de trenuri, pentru a nu produce confuzii şi perturbări în transport.

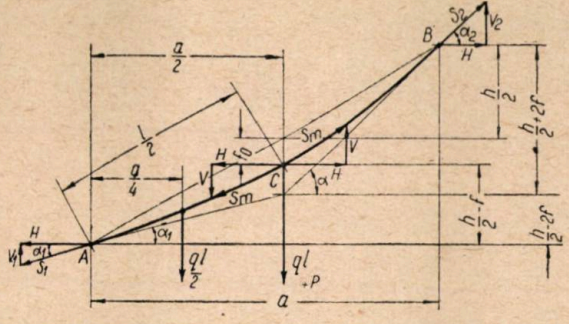


Fig. 1. Determinarea săgeţii cablului supusă greutăţii proprii

Securitatea muncii. In timpul funcţionării instalaţiei, circulaţia pe galeriile de transport cu cablu fără sfârşit, este interzisă. In stare de repaus, circulaţia se face numai pe partea galeriei care este vopsită cu o dungă albă de var. Mecanicii care fac eventuale montări, reparări sau întreţineri, trebue să stea pe partea de circulaţie. Altfel, la o eventuală cădere a cablului depe role, ei riscă să fie accidentaţi.

Situaţia căii de transport. Galeriile pe care sunt montate instalaţii de transport cu cablu fără sfârşit, trebue să fie destul de largi şi bine întreţinute. Calea ferată trebue să fie perfect montată, bine cusută de traverse şi bine strânsă în eclise. Ca şine, se vor întrebuinţa profile mijlocii, minimum tip 13,75 kg/m.

Cablul electric de forţă şi lumină va fi montat în aşa fel, încât să fie departe de cablul de tracţiune. Cablul telefonic şi de semnalizare, nu va fi montat pe aceaşi parte cu cablul de lumină şi forţă.

Iluminatul electric al galeriei este obligatoriu în punctele de cuplare şi, dacă este posibil, pe tot traseul liniei de transport.

Calcularea instalaţiei

Ne vom ocupa de calcularea unei instalaţii pe un traseu cu denivelarea totală H.

Dacă: Q_0 — cantitatea de producţie ce trebue transportate pe oră, în tone;
q — capacitatea de încărcare a unui vagonet, în kg;
r — numărul de vagonete dintr'un tren de vagonete;
a — distanţa între vagonete sau între două trenuri de vagonete, în metri;
v — viteza liniară a funiei, în metri pe secundă, avem;

$$Q = \frac{3{,}6 \cdot q \cdot n \cdot v}{d} \text{ tone.}$$

Viteza liniară a vagonetului se va alege între 0,5 şi 1 m/s, pentru a avea un mers liniştit şi continuu. Depărtarea a dintre vagonete, sau dintre trenurile de vagonete, se determină în funcţie de celelalte date. Se calculează apoi diametrul cablului, ţinându-se seamă de cazul cel mai dezavantajos. La alegerea cablului, se va avea în vedere diametrul moletelor de acţionare, corectându-se dacă este necesar, pentru a nu-l supune la eforturi de încovoiere.

Având: S_1 — efortul minim din latura care este împinsă;

S_2 — Efortul maxim din latura care trage, diferenţa dintre ele este forţa periferică tangenţială, care este hotărîtoare în calculul puterei maşinii de acţionare.

Asigurarea contra alunecării cablului se face:

a) prin molete speciale cu bacuri de strângere;

b) prin molete normale cu mai multe şanţuri, căptuşite cu materiale speciale.

Pentru ultimul caz avem:

$$P = S_2 - S_1 \qquad S_2 = S_1 e^{\mu\alpha}$$

$$P = S_1 [e^{\mu\alpha_0} - 1] \qquad S_1 = \frac{P}{e^{\mu\alpha_0} - 1}$$

în care:

e — baza logaritmilor naturali;

μ — coeficientul de frecare dintre cablu şi moletă;

α_0 — unghiul de înfăşurare a cablului, în radiani;

α — unghiul de înfăşurare în grade sexagesimale.

Avem:

$$\alpha_0 = \frac{\pi\,\alpha}{180} \text{ radiani } N = \frac{P\,v}{75\,\eta} \text{ CP}$$

în care η este randamentul total al maşinii de acţionare.

Puterea reală a maşinii de acţionare se va lua cu 50% mai mare, pentru învingerea momentului de pornire şi rezistenţelor suplimentare.

S_1 are valoarea minimă în imediata apropiere a moletei de acţionare, pe traseul de vagonete goale, în sensul desfăşurării ei şi ia diferite valori pe traseu, ajungând într'un anumit punct oarecare, pe traseul de vagonete pline, la un $S_{maxim.}$ Pe un plan înclinat monoclinal $S_{maxim} = S_2$.

Pentru determinarea rezistenţelor se ţine seamă de:

p — greutatea unui vagonet gol, încărcat cu materiale care coboară, în kg;

g_1 — greutatea unui vagonet încărcat cu materiale care coboară, în kg;

g_2 — greutatea încărcăturii unui vagonet, care urcă, în kg;

N — numărul de vagonete dintr'un tren;

l — distanţa între două puncte depe traseu, în m;

q — greutatea cablului pe m l, în kg;

α_i — unghiul dintre două puncte depe traseu;

μ — coeficientul de rezistenţă al vagonetelor, care se determină cu dinamometrul aplicat pe orizontal;

$K_c = 1{,}1 - 1{,}2$ — coeficientul de rezistenţă în curbe şi pe rolele de conducere:

$K_s = 1{,}5\ K$ — coeficientul de rezistenţă la pornire.

Dacă: R_g — rezistenţa totală a vagonetelor goale sau încărcate cu materiale;

R_p — resistenţa totală a vagonetelor încărcate — pe partea plinelor;

n — numărul trenurilor cu vagonete.

$$R_g = [n \cdot N(p + g_1) + q \cdot l](\sin\alpha \mp \mu \cos\alpha)$$
$$R_p = [n \cdot N(p + g_2) + q \cdot l](\sin\alpha \pm \mu \cos\alpha)$$

semnul + se ia pentru vagonetele în rampă; iar semnul — se ia pentru vagonetele în pantă.

Se fac diferite ipoteze de calcul:

1. Vagonetele încărcate ce urcă;
2. Cablul depe partea goalelor coboară fără vagonete sau coboară vagonete goale, sau coboară vagonetele cu materiale;
3. Coboară vagonete cu materiale şi cablul depe partea plinelor urcă fără vagonete.

Astfel, se determină tensiunea maximă, şi minimă din cablu, cu ajutorul cărora se calculează maşina de acţionare şi frâna.

Cu acestea avem:

$$S_2 + S_1 = R_p + R_g = P; \quad S_2 = S_1 + R_p + R_g = S_1 + P;$$
$$S_2 = S_1 + P.$$

Se recomandă a se calcula tensiunile în fir, pe tot traseul, în punctele unde cablul trece peste role, pentru a cunoaşte în orice moment eforturile pe care le dau cablurile asupra rolelor şi pentru a şti care sunt săgeţile pe care le fac cablurile, descărcate şi încărcate, între două puncte de susţinere.

Determinarea săgeţii funiei supusă numai greutăţii proprii. Forma pe care o ia firul întins între punctele A şi B este o parabolă, căreia îi stabilim ecuaţia, după cum urmează (fig. 1).

Făcând proiecţiile pe orizontală avem:

$$V_1 + V_2 = q \cdot l$$

Luând momentele în raport cu A, obţinem:

$$M_A = -V_2 \cdot a + H \cdot h + q \cdot l \cdot \frac{a}{2} = 0$$

$$V_2 = \frac{1}{2} q \cdot l + H \cdot \frac{h}{a} \qquad (1)$$

Făcând o secţiune prin punctul C, avem:

$$V = {}_1\frac{1}{2} q \cdot l - H \cdot \frac{h}{a} \qquad (2)$$

$$\Sigma F = 0 \quad V - \frac{q \cdot l}{2} + V_1 = 0; \quad V + V_1 = \frac{q \cdot l}{2}$$

sau

$$V = \frac{q\,l}{2} - V_1 \qquad (3)$$

Inlocuind în (3) valoarea lui V_1 din (2) avem:

$$V = H\frac{h}{a} \qquad (4)$$

Luând momentele în raport cu punctul B, obţinem:

$$M_B = -V\frac{a}{2} + H\left(\frac{h}{2} - f_a\right) + \frac{q\,l}{2} \cdot \frac{a}{4} = 0$$

$$f_o = \frac{q \cdot a \cdot l}{8\,H} \qquad (5)$$

Ţinând cont că

$$\frac{V}{H} = \frac{h}{a}; \quad \frac{H}{S_m} = \frac{a}{l}$$

$$\text{avem } f_o = \frac{q \cdot l^2}{8\,S_m} \qquad (6)$$

unde S_m este tensiunea medie în fir.

$$S = S_m - q\left(\frac{h}{2} - f_o\right) \qquad (7)$$

$$S_2 = S_m + q\left(\frac{h}{2} + f_o\right)$$

$$S_1 = S_2 - q \cdot h \qquad (8)$$

$$S_2 = S_1 + q \cdot h \cdot \qquad (9)$$

Atunci săgeata la mijloc este:

a) la urcare:

$$f_o = \frac{l^2}{8\,\frac{S_m}{q}} = \frac{l^2}{8\left[\frac{S_1}{q} + \frac{h}{2} - f_o\right]} \qquad (10)$$

b) la coborâre:

$$f_o = \frac{l^2}{8\left[\frac{S_2}{q} - \frac{h}{2} - f_o\right]} \qquad (11)$$

neglijând pe f_o dela numitor, avem

$$f_o = \frac{l^2}{8\left[\frac{S_1}{q} + \frac{h}{2}\right]} = \frac{l_2}{8\left[\frac{S_2}{q} + \frac{h}{2}\right]}. \qquad (12)$$

Dacă: F — secţiunea cablului, în cm^2 şi σ_a — rezistenţa admisibilă la tensiune avem:

$\frac{S_2}{q} = \frac{F_1\,\sigma_a}{q}$ = tensiunea de ancorare.

Pentru o sarcină concentrată C, la distanţa $\frac{a}{2}$, obţinem pe aceleaşi considerente ca mai sus:

$$f_1 = f_o\left[1 + \frac{2\,Q}{q\,l}\right] \qquad (13)$$

și în general

$$S_n = S_{n-1} \pm \left(q + \frac{Q \cdot i}{l} \right) h \qquad (14)$$

unde i este numărul de vagonete.

Pentru mai multe sarcini concentrate, la distanțe egale d, formula săgeții are aceași formă ca (13) în care

$$Q = Q_o \left[i - \frac{d}{2a} (i^2 - 1) \right] \qquad (15)$$

Q_o fiind sarcina datorită unui vagonet sau unui tren de vagonete.

★

МЕХАНИЗАЦИЯ БЕСКОНЕЧНОЙ ОТКАТКИ НА ШАХТАХ

Резюме

Описывается оборудование для бесконечной откатки и даются принципы ее расчета.

Aparate electrice antideflagrante pentru mine

Ing. **R. Viădoianu**

Problema fabricării de utilaj și aparataj electric sigur contra exploziilor s'a pus pentru prima dată în industria extractivă carboniferă, unde pericolul de explozie il reprezintă metanul.

Un motor sau aparat electric este antideflagrant pentru un anumit gaz, în cazul când carcasa lui poate:

a) să facă față fără deteriorări, oricărei explozii a gazului respectiv, ce poate surveni în interiorul său;

b) să împiedice transmiterea flacării exploziei în exterior și deci aprinderea gazelor inflamabile ce s'ar afla în atmosfera înconjurătoare.

Este evident ca niciun aparat electric nu-și poate păstra calitățile antideflagrante, decât în cadrul regimului său normal de funcționare. Instalația în întregul ei trebue astfel realizată, încât aparatul să fie protejat și circuitul întrerupt în cazul depășirii acestui regim. Astfel trebue avute în vedere:

Intreruperea automată a curentului în cazul unui scurt circuit înainte de a surveni riscul deformării carcasei.

Evitarea suprasarcinilor prelungite, ce pot duce la supraîncălzirea mașinii.

Asigurarea că puterea de rupere a întrerupătorilor este suficientă pentru cele mai puternice scurt-circuite ce pot surveni.

Evitarea manevrării reostatelor de pornire în mod prea frecvent, spre a nu se atinge temperaturi periculoase. Sunt periculoase în special reostatele în ulei care, în cazul unei încălziri exagerate, emit pela îmbinări vapori fierbinți de ulei ce pot aprinde gazele din exterior.

Toate aceste măsuri de asigurare se iau în mod obișnuit prin dispozitive de protecție sau chiar numai prin instrucțiuni de exploatare, însă ele nu au nimic comun cu construcția de exploatare și nici cu construcția aparatului antideflagrant însuși.

Tot în cadrul măsurilor ce trebue avute în vedere pentru o exploatare corectă, amintim grija ce trebue dată înlocuirii imediate a pieselor uzate, corodate, pierdute sau deformate și a umplerii corecte cu ulei sau masa izolantă a spațiilor respective.

In anumite cazuri chiar temperatura obișnuită de funcționare a unor aparate electrice, în special reostate și lămpi electrice, poate fi periculoasă (ex. reziduul solid din industria celulozei este inflamabil la 82° C). Acest fapt trebue avut în vedere la proiectarea aparatelor respective.

Este știut că fiecare gaz inflamabil poate produce o explozie, numai atunci când se află amestecat cu aerul în anumite proporții.

Intrucât construirea unor aparate perfect etanșe la gazele din atmosfera înconjurătoare nu este practic realizabilă, aparatele antideflagrante se construesc pe baza principiului sitei de siguranță. Cu alte cuvinte toleranțele de prelucrare ale fețelor ce se îmbină, trebue să fie la așa limite, încât spațiul ce rămâne liber între ele să asigure răcirea gazelor ce ar trece prin acel spațiu în cazul unei explozii. Distanța maximă ce se poate admite, depinde de gazul care formează pericolul de explozie în industria respectivă.

Pentru îndeplinirea celeilalte condiții de antideflagranță, este necesar ca aparatul să aibă suficientă soliditate și rigiditate mecanică.

Regulamentul de siguranță pentru minele de cărbuni, în vigoare în țara noastră, mai admite, pe lângă sistemul de asigurare antidefla-

grantă indicat mai sus, pe care îl numeşte „capsularea închisă", „capsularea prin plăci" şi „capsularea în ulei".

Aceste sisteme de protecţie sunt reproduse după normele germane dinainte de război şi nu corespund realizărilor mai noi în domeniul construcţiilor electrice antideflagrante.

„Capsularea prin plăci", constă în acoperirea părţilor deschise ale aparatului cu plăci din oţel înoxidabil, suficient de apropiate, spre a nu permite propagarea unei flacări din interior în exterior. Această construcţie nu împiedică însă intrarea prafului şi a umidităţii din exterior în aparatul electric, aşa că acesta poate fi uşor deteriorat sau scos din limitele sale normale de funcţionare. In aparatele moderne antideflagrante, această construcţie este complet evitată. Ea este adecuată, însă construcţiilor mecanice antideflagrante, utilizându-se în special la închiderea orificiului de aspiraţie şi evacuare ale motoarelor cu ardere internă.

„Capsularea în ulei", adică cufundarea în ulei a părţilor din aparat care pot produce scântei, nu prezintă o construcţie antideflagrantă, aşa cum arată cercetările mai noi. Intr'adevăr, sub influenţa arcului electric, hidrocarburile ce formează uleiul pot craca, eliberând hidrogen, ce se aprinde instantaneu.

Aparatele în ulei vor trebui deci să aibă deasemenea limitată distanţa maximă între piesele în contact, spre a fi evitată propagarea flacării în exterior. In cazul aparatelor lucrând în baie de ulei, gazul inflamabil din interior va fi diferit de cel din exterior. In carcasă se va afla hidrogenul rezultat din cracarea hidrocarburilor, iar în afara ei va fi gazul inflamabil corespunzător industriei respective. Intrucât pentru a se evita propagarea exploziei de hidrogen este necesară o distanţă între piesele în contact mult mai redusă ca pentru majoritatea gazelor, exactitatea impusă prelucrării aparatelor în ulei este mai mare ca pentru aparatele uscate. Deaceea, acest fel de aparate este evitat pe cât posibil.

Acolo unde folosirea uleiului ca mediu de răcire sau ca dielectric se impune, sunt necesare următoarele măsuri constructive:

Garniturile de etanşare împotriva scurgerii uleiului se montează deosebit de carcasa antideflagrantă.

Aparatul are un indicator al nivelului de ulei, cu nivelul normal vizibil marcat, sau este prevăzut cu deplasarea automată în cazul scăderii nivelului uleiului.

Dispozitivele de golire se asigură special.

Şuruburile ce se află sub ulei se asigură deasemenea.

Regulamentul nostru de siguranţă, admite şi folosirea de carcase obişnuite, acolo unde se pot produce scântei, numai în cazuri excepţionale, mărind siguranţa prin protejarea împotriva pătrunderii corpurilor străine (găurile de aer sub 8 mm), reducerea temperaturilor admisibile cu 10° şi mărirea intrefierului. Deşi nu sunt enumerate părţile de aparate la care se referă această dispoziţie, este de presupus că ea include electromotoarele asincrone cu motorul întregul scurt-circuit, în întregul lor. Trebue de observat totuşi că principalele cauze de scânteiere în motoarele în scurt-circuit sunt cauzate de deslegarea conductorilor în cutia de borne şi de strângerea izolaţiei bobinelor în crestături (punerea unor faze la pământ). Aceste pericole nu sunt înlăturate prin „siguranţa mărită", aşa că modificarea regulamentului în consecinţă este necesară, îndată ce industria noastră electrotehnică va putea produce aparate antideflagrante în cantitate suficientă.

Caracteristicele gazelor explozibile

Pentru determinarea experimentală a distanţei maxime permise între piesele în contact la carcasele antideflagrante, sunt în curs cercetări cu diferite gaze şi vapori inflamabili întâlniţi în industrie, în amestec cu aerul. In tabela 1 sunt indicate parte din rezultatele publicate până în prezent, ale unor asemenea cercetări. Experienţele respective au fost efectuate prin aprinderea combustibililor, într'o sferă de bronz, goală în interior. Sfera de experienţă era împărţită ecuatorial în două şi fiecare jumătate era prevăzută cu flanşe rigide de bronz. Cele două jumătăţi erau legate prin piese solide prinse de feţele exterioare. Distanţa între flanşe se putea regla prin intercalarea unor fâşii de metal de grosimi determinate sau îmbinarea putea fi făcută etanş prin garnituri.

Limitele de inflamabilitate indicate în tabelă definesc intervalul în care, în amestecul de combustibil cu aer, se poate produce o explozie ce se propagă singură, printr'o sursă de aprindere de scurtă durată. Datele sunt aproximative şi extrase din diverse publicaţii; ele sunt exprimate în procente de gaz în greutate.

Concentraţiile din coloana 3, 4 şi 5 sunt date în procente din greutate pentru cazul când combustibilul este gazos la temperatura ordinară şi în mg/litru de amestec, când combustibilul este sub formă de vapori. Aceste concentraţii nu sunt strict definite, adică uşoare abateri dela valorile indicate nu afectează sensibil rezultatele ce se obţin.

Prin amestecul cel mai incendiar (coloana 3) se înţelege acel amestec ce s'a constatat că necesită cea mai mică distanţă pentru a împiedica aprinderea amestecului cel mai inflamabil al aceluiaşi combustibil aflat în afara vasului, când el face explozie în interiorul vasului de experienţă.

Caracteristice le gazelor şi vaporilor explozibili (rezultatele datelor publicate)

Tabela 1

Combustibil (gaz sau vapori inflamabili)	Limitele de inflamabilitate %	Amestecul cel mai incendiar		Amestecul cel mai inflamabil		Amestecul pentru presiune maximă		Presiune maximă At	Timp de explozie milisecunde	Distanţa de siguranţă experimentală mm	Distanţa de siguranţă statistică mm
		%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l				
Metan	5—15	9		7,5		9,8		7,17	70	1.17	1,12
Gaz de cuptor înalt	28—70	55		5,5		53,4		5,97	102	1,19	0,94
Propan	2—9,5	4		4,3		4,6		8,57	46	0,97	0,91
Butan	1,5—8,5	3		3,7		3,6		8,57	48	1,07	0,99
Pentan	1,5—7,5	3		3		3		8,64	53	1,02	0,94
Hexan	1—7	—	99	—	80	—		8,64	51	0,97	0,94
Heptan	1—6	—	115	—	85,5	—	85	8,57	52	0,97	0,86
Isooctan	0,5—3,5	—	85	—	68	—	99	8,08	50	1,04	0,97
Decan	0,5—2,5	—	120	—	105	—	80	7,52	46	1,02	—
Benzen	2—8	3,5	—	5	—	3.9	160	8,99	48	0,90	0,91
Xilen	1—6	—	107	—	87	—	—	7,80	51	1,07	0,94
Acetonă	3—13	5,5	—	5	—	6,3	110	8,92	60	1,02	1,02
Etilenă	2,5—3,5	6,5	—	—	—	8	—	8,86	25	0,71	0,71
Acetat de metil	3—15,5	—	208	—	152	—	—	8,78	59	0,99	0,97
Acetat de etil	2—11,5	—	160	—	180	—	193	8,64	57	1,04	0,99
Acetat de propil	1,5—8	—	135	—	130	—	185	7,66	55	1,04	0,99
Acetat de butil	1,5—15	—	130	—	130	—	145	7,66	52	1,02	0,97
Alcool metilic	5,5—36,5	—	197	—	183	—	150	7,38	47	0,91	0,89
Alcool etilic	2,5—19	—	115	—	135	—	183	7,45	41	1,02	0,97
Gaz aerian	5,5—31	18	—	17	—	21	140	7,94	24	0,48	0,40
Acetilenă	2,5—82	—	—	—	—	14,5	—	10,26	14	sub 0,025	—
Sulfură de carbon	1—50	10	—	7,5	—	7	—	7,80	41	0,20	—
Hidrogen	4—74	23	—	—	—	32,3	—	7,38	7	0,10	—
Amoniac	16—27	24,3	—	17	—	22,5	—	4,85-5,90	32—23	3,38	peste 2,5
Oxid de carbon	12—74	34	—	30	—	35,4	—	7,31	60	0,91	0,86
Gaz de apă	9—65	33	—	26	—	33	—	7,17	14	0,20	0,18

„Amestecul cel mai inflamabil" (coloana 4) este amestecul aflat în exteriorul vasului, care necesită cea mai mică distanţă spre a nu se aprinde, când în interior explodează amestecul cel mai incendiar.

Pentru obţinerea datelor din coloana 3, 4 şi 8 s'au folosit vase de 8 litri, în care s'a introdus amestecul aer-combustibil la temperatura şi presiunea ambiantă. Pentru acele lichide ai căror vapori nu au o presiune suficientă pentru a forma amestecul exploziv la temperatura ambiantă, s'a lucrat la 50° C.

Vasul de experienţă a fost plasat într'o cutie cubică de circa 250 litri, conţinând amestecul exterior.

Aprinderea s'a făcut cu o scânteie electrică obţinută printr'o bobină de inducţie. Numai pentru aprinderea amoniacului a fost necesar un şir de scântei puternice.

Pentru determinarea distanţei de siguranţă (experimentală) s'a variat distanţa flanşelor în trepte de 0,02—0,1 mm după împrejurări, efectuând 5—20 încercări cu fiecare dimensiune.

Aplicând teoria statistică rezultatelor experimentale, obţinute pe un număr limitat de încercări, s'au determinat distanţele de siguranţă statistică (coloana 9), care corespund cu un grad de probabilitate foarte ridicat, cu distanţele de siguranţă reale.

In cursul experienţelor s'au mai determinat: amestecul ce produce cea mai mare presiune, când explozia se produce într'un vas etanş (coloana 5), „presiunea maximă" (colana 6) şi „timpul de explozie" (coloana 7), în milisecunde, măsurat între momentul producerii scânteii şi acel al obţinerii presiunii maxime. Aceste determinări s'au făcut în vase de 4 litri, cu flanşe întărite.

Aprinderea în centrul sferei a dat presiunile cele mai mari, cu excepţia amoniacului, când s'au obţinut presiuni mai mari cu aprindere la fund. Aprinderea la un centimetru de muchia interioară a flanşelor a impus în general distanţele cele mai mici.

Asupra datelor din tabelă se mai observă:

Gazul de cuptor înalt tip folosit a fost 33% CO, restul diluanţi inerţi.

Gazul aerian tip folosit a fost 57% H, 25% CH_4, restul diluanţi inerţi.

Gazul de apă tip folosit a fost 53% H, 47% CO.

Pentru reproducerea condiţiilor exploziilor în aparate sub ulei, s'a experimentat cu „gaz de ulei" (85% H, 15% C_2 H_2) în interior, iar în exterior cu metan sau pentan. Experienţele făcute în această privinţă sunt însă incomplete.

Examinarea distanţei de siguranţă, determinată conform tabelei 1, ne conduce la împărţirea gazelor şi vaporilor inflamabili, din punct de vedere al distanţei maxime admisibile între piesele învecinate, în mai multe grupe.

Grupa I: distanţa de siguranţă statistică peste 1 mm.

Tabela 2

Distanţe maxime admise în construcţia aparatelor

Combustibil	Distanţa maximă (mm) admisă şi joc diametral la tije	Joc diametral la axe (motoare) şi generatori	Imbinări la aparate în ulei
I. a) Amoniac b) Metan a) Gaz de cuptor înalt Oxid de carbon Propan Butan Pentan b) Hexan	0,5	0,5	0,15
II. Heptan 150 Octan Decan Benzen c) Xilen Acetonă Etilenă Acetat de metil d) Acetat de propil Acetat de butil Alcool metilic Alcool etilic	0,4	0,4	0,15
III. Gaz aerian	0,2	0,4 (max. 0,3 de o parte şi min. de 0,075 de cealaltă)	Excluse
a) Acetilenă b) Sulfură de carbon IV. c) Hidrogen d) Gaz de apă	Excluse	Excluse	Excluse

In această grupă intră metanul, care reprezintă principalul pericol de explozie în minele de cărbuni şi amoniacul. Admiţând coeficientul de siguranţă 2, rezultă că spaţiile între suprafeţele îmbinate, ca şi jocul diametral la tije, fusuri de acţionare şi axe, trebue limitat la 0,5 mm. Acesta este tipul obişnuit de aparate antideflagrante, folosit în minele de cărbuni.

Grupa II: distanţa de siguranţă statistică de 0,6—1 mm.

In această grupă intră: gazul de cuptor înalt, oxidul de carbon, hidrocarburile parafinice şi hidrocarburile ciclice întâlnite în industria petrolului, precum şi alcoolii, acetona şi alţi solvenţi organici, folosiţi în industria celulozei, a vopselelor, etc. Pentru această grupă spaţiile maxime admise se limitează la 0,4 mm.

Grupa III: distanţa de siguranţă statistică de 0,4—0,6 mm.

In această grupă intră gazul aerian, Distanţa maximă admisă între piesele în contact se reduce la 0,2 mm. Totuşi pentru mufele de etanşare ale axelor motoarelor şi genera-

torilor electrici, prescripţiile admit şi pentru această clasă un joc diametral de 0,4 mm căci un joc total sub 0,2 mm este foarte greu de realizat şi nu este mai recomandabil, din cauză că uzura rapidă a îmbinării respective, deci pierderea calităţii sale antideflagrante, este inevitabilă. In acest caz însă excentricităţile şi toleranţele tuturor pieselor ce pot influenţa jocul dintre arbore şi muf㠠trebue să nu poată duce la o distanţă mai mare de 0,30 mm de o parte a axei şi mai mic de 0,75 mm de partea opusă. In această toleranţă-limită trebue inclusă şi eventuala excentricitate a rulmenţilor. Sunt necesare calibre speciale pentru a se controla aceste toleranţe.

Grupa IV: distanţa de siguranţă statistică sub 0,4 mm. In această grupă intră acetilena, sulfura de carbon, hidrogenul şi gazul de apă. Distanţa de siguranţă este prea mică spre a putea fi realizată industrial în serie. Astfel nu se poate conta pe carcase sigure antideflagrante, atunci când pericolul de explozie îl formează aceste gaze.

Pentru aparatele în ulei, deşi experienţele sunt incomplete, normele străine admit o distanţă de maximum 0,15 mm între piesele în contact, dar numai pentru folosirea în gaze din grupa I şi grupa II şi numai când nu există organe mobile care să străbată prin ulei.

In tabela 2 rezumăm această împărţire.

Detalii constructive

In cele ce urmează se indică anumite detalii constructive ce trebue avute în vedere la proiectarea aparatelor antideflagrante.

a) *Evitarea deschiderii sub tensiune.* Intrucât deschiderea carcaselor antideflagrante, pentru examinare sau pentru orice alt scop, în timp ce sunt sub tensiune, aduce riscul producerii de scântei la contacte, sunt necesare inscripţii de avertizare contra deschiderii, pe capacele şi uşile de vizitare ale întrerupătoarelor, controlerelor şi siguranţelor, ce nu sunt asociate cu un separator.

Este preferabil ca aceste aparate să fie asociate cu un separator, conţinut într'un compartiment separat al aceleaşi carcase. In acest caz trebue prevăzută o încuiere reciprocă, pe cale electrică sau mecanică. Pe capacul carcasei separatorului va figura o inscripţie interzicând deschiderea, atât timp cât circuitul nu e întrerupt în altă parte.

Intrerupătoarele asociate cu aparate în acelaşi compartiment nu sunt recomandabile, căci nu se poate lucra la întrerupători după terminarea circuitului separator.

b) *Compartimentări.* Impărţirea unei carcase antideflagrante în mai multe părţi, prin pereţi interiori, care lasă totuşi treceri între compartimente, poate duce la mărirea considerabilă a presiunii exploziei interioare. Intr'adevăr, dacă aprinderea gazului se produce în unul din compartimente, aceasta duce la comprimarea gazului în celălalt compartiment şi aprinderea acestui gaz precomprimat produce presiuni mult mărite. Deaceea în proiect se vor prevedea deschideri largi între compartimente, sau se vor izola complet, considerându-se fiecare parte ca o carcasă separată.

c) *Execuţia îmbinărilor.* Imbinările diferitelor părţi ale carcaselor antideflagrante şi a capacelor respective pot fi îmbinări cu flanşe netede, îmbinări cu nut şi pană, îmbinări înşurubate sau o combinaţie între aceste sisteme.

Garniturile nu sunt admise în general, întrucât ele se pot distruge sau deteriora în cazul unei explozii interioare.

Ele se folosesc totuşi în aparatele sub ulei, pentru a împiedica scurgerea uleiului, fără însă a conta pe ele în constituirea îmbinărilor antideflagrante. Deasemenea, sunt necesare garnituri la compartimentele ce se umplu cu masă izolantă, spre a reţine masa la turnare. In acest caz, dacă toţi conductorii sunt complect acoperiţi de masă, în compartimentul respectiv nu se mai poate produce explozie.

Normele pretind, la carcase cu un volum interior de peste 1,5—2 litri, ca lăţimea flanşelor netede, sau distanţa minimă dintre exteriorul şi interiorul carcasei, măsurată prin suprafeţele de îmbinare, să fie cel puţin 25 mm. Această prescripţie are de scop să realizeze o rigiditate suficientă a carcasei. Pentru aparate de volum mic (telefoane, semnalizatoare, etc.) se admit dimensiuni mai mici diferind dela o ţară la alta.

Eventualele găuri pentru buloane, existente în flanşe, trebue să lase minimum 10 mm carne spre interiorul carcasei.

Şuruburile, ce se folosesc pentru solidarizarea părţilor componente, este bine să fie nedemontabile (prezoane). In acest caz ele se vor asigura prin nituire, sudură, etc. Dacă se folosesc şuruburile demontabile, găurile lor trebue să nu pătrundă prin peretele carcasei. La fundul găurii se păstrează o grosime suficientă de metal (se prescrie o treime din diametrul găurii, sau minimum 3,5 mm). Pentru uşurinţa fabricaţiei, se pot da totuşi găuri pătrunse astupate cu dopuri filetate.

Pentru a împiedica uzarea prea rapidă a filetului, materialul cel mai potrivit pentru şuruburi, buloane şi piuliţe este OL45. Nu trebue să se exagereze, folosindu-se oţeluri speciale aliate, căci în cazul pierderii unui şurub, el ar putea fi înlocuit de unitatea de exploatare cu altul necorespunzător. Pentrucă uneori acest lucru este totuşi permis, în exploatare trebue dată toată atenţia, ca în caz de înlocuirea şuruburilor dela carcasele antideflagrante, să se folosească materialul avut în vedere la proiectare.

Capetele buloanelor şuruburilor şi piuliţelor trebue să fie îngropate sau construite special

spre a preveni deschiderea carcaselor de către persoane neautorizate.

In fig. 1, se văd câteva realizări tipice. In caz că se folosesc piulițe sau șuruburi cu cap exagonal, groapa trebue să permită folosirea unei chei tubulare obișnuite.

Toate șuruburile având același diametru, depe un anumit aparat, trebue să aibă aceași lungime, spre a se evita confuziile la montaj. Deasemenea, se va evita folosirea șuruburilor cu filet metric și Whitworth, de dimensiuni asemănătoare, pe același aparat.

Construcția în întregul ei trebue să fie robustă, spre a face față serviciului *brutal*, la care este supusă în special în minele de cărbuni. Acest lucru trebue avut în special în

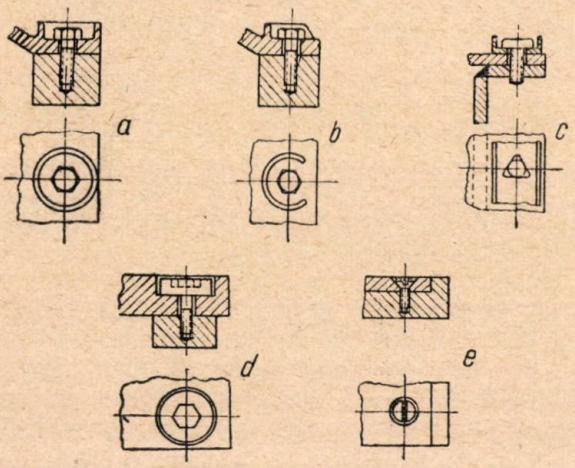


Fig. 1. Metode tipice de asigurare a șuruburilor contra deschiderilor neautorizate:
a — model turnat cerc complet; *b* — model turnat sudat sau lipit 3/4 de cerc; *c* — jghiab din fier profilat sudat sau lipit (capul șurubului triunghiular); *d* — cap rotund cu adâncitură exagonală; *e* — șurub plumbuit pentru instrumente de măsură).

vedere la părțile ce ies în afară și la accesoriile atașate. Capetele șuruburilor nu trebue să iasă în afară, chiar dacă au nevoe de chei speciale pentru deschidere (vezi fig. 1, *b*).

d) *Trecerea axelor.* Tijele sau fusurile de acționare, ce trec prin pereții carcaselor, trebue să intre prin găuri de cel puțin 25 mm lungime, cu un joc diametral, care să nu depășească pe cel indicat în tabela 2. Gaura respectivă poate fi folosită drept lagăr sau ghidaj al tijei. Când este nevoe și de o cutie de etanșare cu garnituri, aceasta va fi prevăzută separat. Trebue dată atenție în proiect posibilității de înlocuire a lagărului, dacă acesta este supus uzurii.

Când este vorba de tije sau axe supuse unui serviciu continuu și deci uzura este inevitabilă și — în special — la trecerea prin carcasă a axelor motoarelor și generatorilor, este nevoie să se prevadă o mufă specială antideflagrantă, astfel proiectată ca să nu fie supusă uzurii, din cauza descentrării sau uzurii lagărelor, în limitele ce pot surveni în practică.

Lagărele cu bile sau role sunt preferabile celor cu cuzineți, datorită uzurii lor mult mai reduse. Pentru ușurarea demontării, și pentru montarea corectă este bine ca, oriunde este posibil, să se folosească rulmenți cu role demontabile (tip NUL sau analog).

Un exemplu de mufă antideflagrantă este dată în fig. 2. Lungimea mufei, exclusiv inelele de reținerea unsorii, trebue să fie de cel puțin

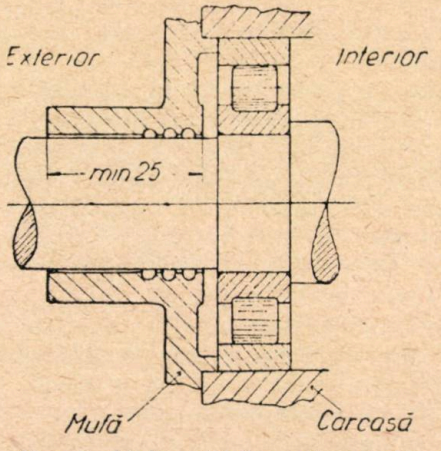


Fig. 2. Mufă antideflagrantă netedă

25 mm ; jocul diametral între mufă și ac nu trebue să depășească pe cel admis pentru grupa respectivă de gaze, dar nici nu trebue să fie mai mic de 0,2 mm spre a evita uzura.

O asemenea mufă nu poate fi folosită la mașini cu lagăre cu cuzineți.

Pentru asemenea mașini se folosesc mufe labirint (fig. 3).

Efectul antideflagrant al acestui tip de mufe trebue determinat dela caz la caz.

Etanșarea se face prin suprafețele cilindrice, nu prin cele plane. In caz de insuficiență se pot lungi aceste suprafețe. Pentru a împiedica

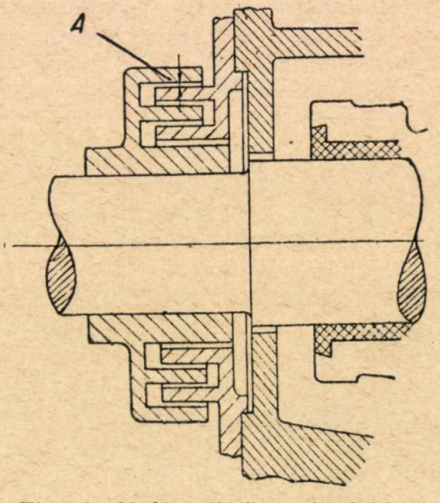


Fig. 3. Mufă antideflagrantă labirint

uzura mufei, distanța între fețele învecinate (dimensiunea *A* fig. 3) nu va fi mai mică decât întrefierul mașinii, deoarece lagărele uzându-se, împingerea magnetică neechilibrată ar închide mufa într'o parte.

Mufe labirint se pot folosi şi la maşini cu rulmenţi.

Un sistem special de etanşare este mufa flotantă care permite deplasarea ei concentric cu axa. Limitele în care o asemenea deplasare poate fi adusă în proiect depind de întrefierul maşinei şi de uzura posibilă a lagărelor. Mufa

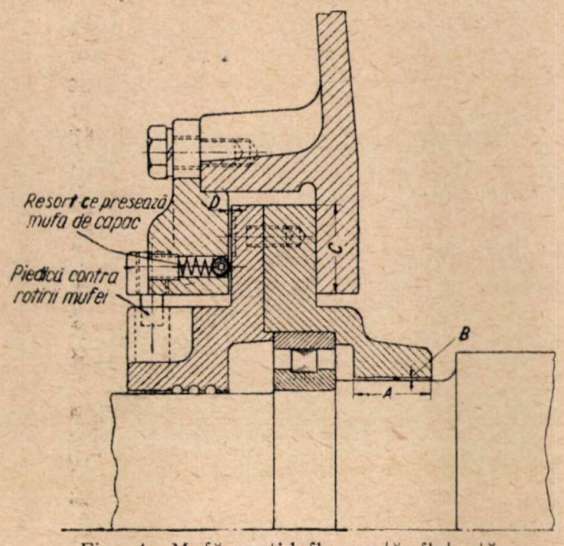


Fig. 4. Mufă antideflagrantă flotantă

flotantă se separă de axă printr'un rulment. Axa trebue fixată în capacul carcasei în alt loc, fie prin cuzineţi, fie prin rulmenţi. In fig. 4 se vede o mufă flotantă. Jocurile *B* şi *D* trebue să rămână în limitele admise pentru clasa respectivă de gaze şi anume *B* aşa cum s'a arătat că este necesar pentru axe, iar *D* pentru feţe plane.

Dimensiunea *A* trebue să fie cel puţin 25 mm, iar *C* trebue să fie deasemenea cel puţin 25 mm, când mufa este în poziţia cea mai excentrică.

e) *Ferestre.* Pentru aparatele de măsură sau indicatoare de nivel sunt necesare ferestre de sticlă. Ele trebue să facă faţă, atât presiunii unei explozii interioare, cât şi unei eventuale

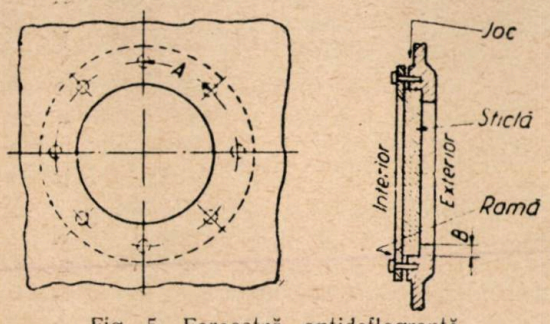


Fig. 5. Fereastră antideflagrantă

lovituri din afară. Deaceea normele prevăd grosimi de 5—10 mm. Alte norme prevăd o probă de şoc, prin lovirea cu o greutate de 2 kg, căzând dela 15 cm înălţime şi având în punctul de contact o emisferă de oţel călit de 25 mm diametru.

Se folosesc ferestre simple sau chituite.

Ferestrele simple (fig. 5) se obţin prin fixarea sticlei cu un inel, direct de peretele carcasei.

Inelul se fixează întotdeauna în interiorul carcasei, aşa că sticla nu se poate demonta decât după demontarea peretului.

Distanţa contactului între sticlă şi peretele carcasei (dimensiunea *B* fig. 5) nu va fi sub 25 mm sau sub 20 mm, dacă carcasa are mai puţin de 0,6 litri, şi pe această distanţă depărtarea celor două piese nu va depăşi spaţiul permis pentru gazul respectiv. Intre inelul de fixare şi corpul carcasei trebue să existe joc. Pentru o apăsare uniformă, şuruburile de fixare nu se pun la mai mult de 6 cm unul de altul (dimensiunea *A* fig. 5). Uneori se intercalează o garnitură chituită de sticlă, spre a forma un contact elastic, dar în aşa fel ca să nu se poată deplasa sau distruge.

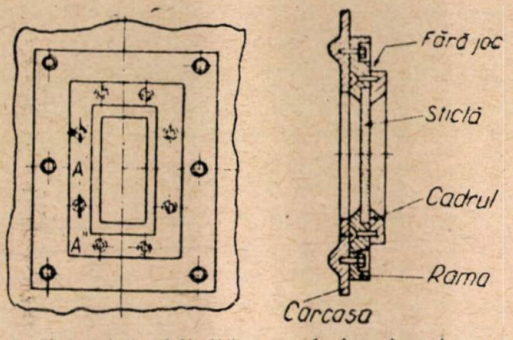


Fig. 6. Fereastră chituită în cadrul prins în şuruburi

Ferestrele chituite se montează într'un cadru, ce se fixează de carcasă. Această măsură are de scop să evite chituirile la faţa locului, ce nu se pot face în condiţii mulţumitoare.

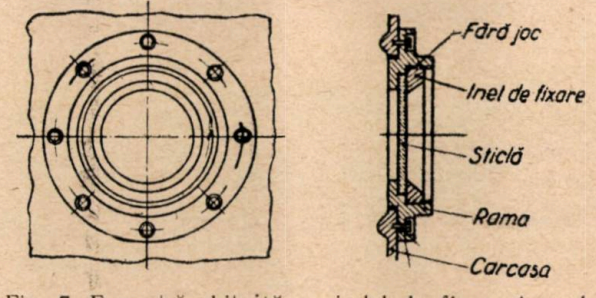


Fig. 7. Fereastră chituită cu inelul de fixare înşurubat

Eventual se poate înlocui peretele frontal cu totul, în cazul aparatelor de măsură de dimensiuni mici.

Ferestrele de rezervă trebue furnizate de fabricantul aparatului, montate în ramele respective.

Se folosesc două feluri de chituri: tip litargă-glicerină şi tip sulfat de sodiu-apă. Ele se caracterizează printr'o rezistenţă considerabilă la compresiune, rezistenţă redusă la tensiune şi adeziune slabă la sticlă şi metal. Deaceea este necesar să se închidă sticla într'o ramă metalică pe ambele părţi.

Proprietăţile fizice ale chiturilor depind de calitatea şi proporţiile substanţelor folosite, precum şi de modul în care se amestecă şi se

aplică. Sculele folosite la amestecare trebue să fie perfect curate, fără urmă de chit vechi. Chitul nefolosit în timpul prescris trebue aruncat.

Pentru chitul litargă-glicerină, se amestecă într'un vas neporos, 5 părţi litargă cu o parte glicerină (în greutate) punând litarga în formă de inel, adăugând glicerină câte puţină şi şi amestecând cu o lopăţică. Amestecarea continuă circa 4 minute, până se formează o pastă densă. Amestecarea prelungită dă un produs inferior. Se foloseşte glicerină rafinată cu densitate minimă 1,24, păstrată în sticle bine închise.

Litarga trebue să conţină cel puţin 98,5% monoxid de plumb, şi carbonaţi echivalând cu cel puţin 1% bioxid de plumb. Vanele de depozitare trebue să fie deasemenea etanşe. Chitul fabricat face priză cam într'o oră şi jumătate cu degajare de căldură. Diferiţi fileri încercaţi cu acest chit nu au dat rezultate.

Chitul cu sulfat de calciu se obţine prin amestecarea sulfatului de calciu în apă, până la o consistenţă cât mai mare. Proprietăţile depind de filerii folosiţi şi sunt cam de 4 părţi sulfat de calciu cu o parte apă în greutate. Nu trebue amestecat prea mult. Durata prizei este variabilă — şi este cam de 24 ore. Filerul cel mai des întâlnit este hidratul de calciu. Sticla se chitueşte de ramă, — aşa fel ca să se umple tot spaţiul liber şi apoi se fixează cu un cadru. Acest cadru poate fi prins de ramă cu şuruburi, sau poate fi înşurubat în ramă. Prinderea trebue să fie fără joc (fig. 6

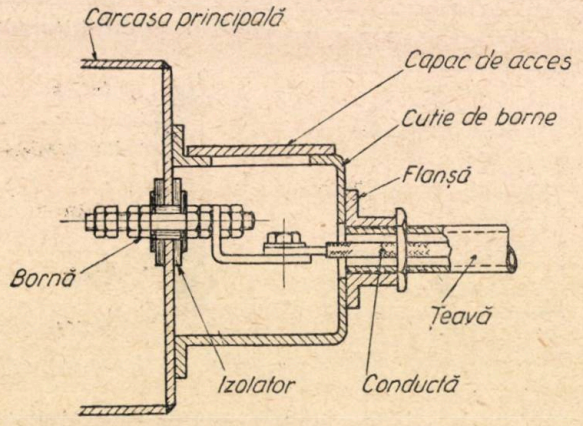


Fig. 8. Cutie de borne legată cu conductor în ţeavă cu flanşă înşurubată (pentru ţevi sub 25 mm diametru)

şi 7). Eventualele şuruburi nu trebue să fie accesibile din afară. In schimb fereastra completă poate fi demontată din afară, — fiind construită pe orice capac al unei carcase antideflagrante.

Lăţimea contactului dintre sticlă şi metal, atât spre ramă, cât şi spre cadrul de fixare trebue să fie cel puţin 8—10 mm. In acest mod se obţine o lungime a drumului dintre aerul din interior şi cel exterior de 25 mm.

Se observă că ferestrele chituite sunt reversibile, adică se pot monta, fie pe dinafară, fie pe dinăuntrul peretelui carcasei, după cum convine proiectantului. Montarea exterioară este în general mai comodă în exploatare.

f) *Conectarea circuitului exterior.* Cutia de borne, la care se conectează circuitul exterior, trebue construită ca o încăpere antideflagrantă. Ea poate fi construită dintr'o bucată cu carcase (turnată), sau poate fi ataşată. In orice caz, conductorii interiori nu vor trece prin perete, spre a fi legaţi la borne, ci bornele vor fi acelea ce vor străbate peretele. Se pot folosi două metode :

1. Fiecare bornă, prevăzută cu învelişul său izolant, este trecută printr'o gaură dată în peretele carcasei, sau într'o placă metalică specială fixată pe o deschidere în perete.

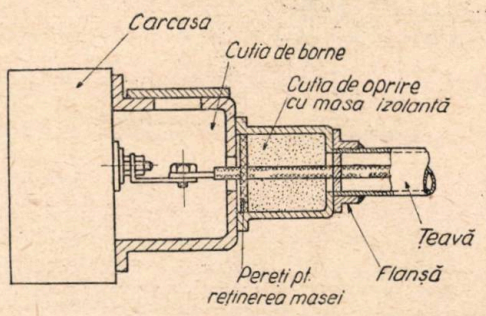


Fig. 9. Cutie cu borne legată cu conductori în ţeavă cu flanşă sudată şi cutie de oprire (pentru ţevi peste 25 mm)

2. Bornele se introduc într'un bloc izolant, care se fixează pe deschiderea în perete.

Placa metalică sau blocul izolant se fixează în perete după metodele obişnuite la carcase antideflagrante. Deasemenea, lungimea drumului între interior şi exterior, ca şi jocul între carcasă, izolator şi bornă, va fi în limitele arătate mai înainte. Izolatorii bornelor se vor termina cu flanşe netede, fixate fără joc pe placa de metal.

Bornele şi izolatorii lor trebue asiguraţi contra tendinţei de a se slăbi, din cauza vibraţiilor şi a variaţiilor de temperatură. Trebue prevăzută în proiect posibilitatea de înlocuire a bornelor, fie separate, fie împreună.

Cutia de borne propriu zisă este de obicei prevăzută cu un capac, pentru acces la borne. La aparate mai mici acest capac poate lipsi.

Circuitul exterior poate fi executat în cablu armat, cablu flexibil cauciucat sau cu conductorii montaţi în tuburi. Ultimul sistem are inconvenientul de a permite propagarea exploziei prin tub dela un aparat la altul, fenomen agravat de precomprimarea considerabilă în această situaţie. Deaceea tuburile folosite trebue să fie ţevi solide de oţel, iar cutiile de borne trebue dimensionate în consecinţă. In cazul când tubul are peste 25 mm diametru, se introduc între tub şi cutiile de borne, cutii de oprire a flacării, umplute cu masă izolantă. Tubul se racordează la cutia de borne sau la cutia de oprire, prin flanşe înşurubate şi asigurate, sau sudate. Imbinarea cutiei de borne

cu tubul sau cutia de oprire trebue să fie antideflagrantă; cea dintre cutia de oprire şi tub poate fi obişnuită.

Fig. 8 reprezintă o legătură simplă la conductori în ţeavă, iar fig. 9, o legătură cu cutia de oprire.

Inafară de pericolul de precomprimare a gazelor, sistemul de racordare în tuburi are şi de-

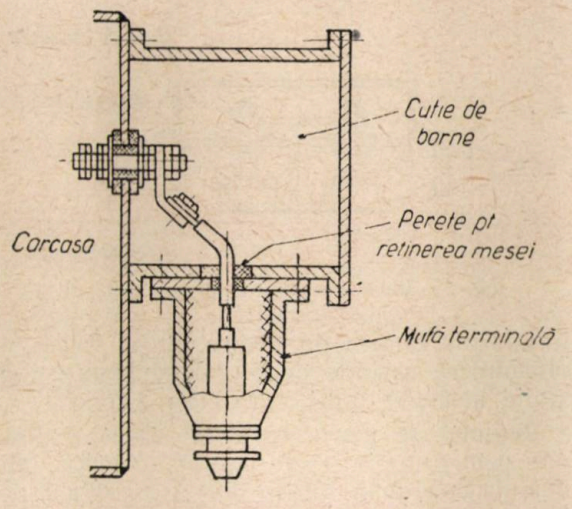


Fig. 10. Cutie cu borne cu capac de vizitare şi mufă terminală pentru cabluri armate

savantajul de a putea fi deformat sau deteriorat, în cazul tasării fundaţiei unui aparat. Mişcarea relativă a aparatelor fiind mai accentuată în minele de cărbuni, în instalaţiile respective acest sistem nu se poate folosi decât pentru legarea aparatelor aflate pe un cadru, sau fundaţiei comune.

Pentru legarea cablurilor armate, este preferabil să se monteze o mufă terminală (cap de cablu), prevăzută cu o flanşă de îmbinare antideflagrantă cu cutie de borne. Se contează pe masa izolantă din cutia terminală, pentru închiderea cutiei de borne.

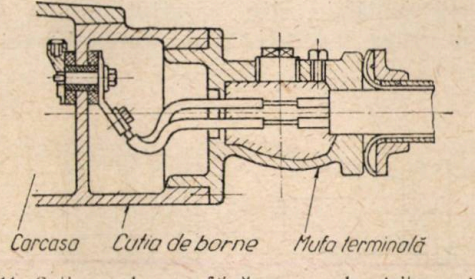


Fig. 11. Cutie cu borne fără capac de vizitare şi mufă terminală pentru cabluri armate, aparate mici

In fig. 10 se vede o asemenea legătură, în cazul unei cutii de borne cu uşă de vizitare, iar în fig. 11 în cazul unei cutii de borne fără uşă de vizitare (pentru aparate mai mici). Intre cutiile de borne şi mufele terminale cu masă izolantă, se prevăd pereţi (bariere) pentru reţinerea masei.

Mufele cap de cablu trebue prevăzute cu mijloace corespunzătoare pentru umplerea lor uşoară cu izolaţie topită fie înainte, fie după montare.

Cablurile flexibile se leagă la cutia de borne fără intermediul unei mufe terminale. Este necesar atunci o bucşă de oprire şi o garnitură de etanşare (fig. 12), pentru închiderea cutiei de borne.

Folosirea cablului cauciucat introduce pericolul producerii de scântei, ca urmare a deteriorării cablului, în anumite ramuri industriale. Pentru maşinile de havat, unde acest pericol este mai mare, s'au construit în ultimul timp cabluri cauciucate, având intercalate în straturile de cauciuc o împletitură de fire de aramă, servind drept conductor de control. Intrerupătorul declanşează automat, când acest fir atinge pământul, deci când cablul a început să se deterioreze. In mod asemănător se poate introduce şi cablul armat, fără mufă terminală, fiind necesară însă o a doua bucşă de oprire cu garnitură, pentru fixarea armăturii (fig. 13).

Bucşele trebue dimensionate corespunzător cablului ce se foloseşte.

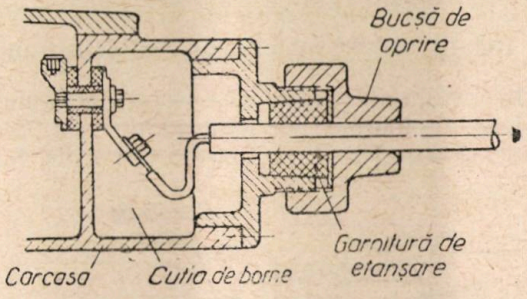


Fig. 12. Cutie cu borne pentru intrarea cablului flexibil

Uneori chiar cutia de borne se umple cu masă izolantă, servind şi drept mufă terminală pentru cablu. Pentruca aparatul să-şi păstreze posibilitatea de demontare, celălalt capăt al cablului se leagă fie la o priză, fie la o cutie specială de conexiune antideflagrantă. O asemenea cutie se aşează la două mufe terminale, de construcţie specială, (fig. 15). Cele două mufe se umplu cu masă izolantă, iar bornele izolate sunt trecute printr'un perete ce opreşte trecerea masei în cutia de conexiuni.

Un alt sistem de conectare a circuitului exterior, folosit în diferite variante, în special la aparatele mobile, este conectarea prin priză. In general, furca se leagă la cablu, iar priza la aparat. Corpul prizei trebue să asigure continuitatea îmbinării antideflagrante chiar când furca e scoasă. Priza cu furca împreună trebue să constitue deasemenea o îmbinare antideflagrantă. In general se cere ca furca să pătrundă în priză pe cel puţin 50 mm.

In mod obişnuit, furca, odată introdusă, se fixează prin înşurubare, după un sistem admis pentru îmbinările antideflagrante. Dacă această fixare lipseşte, este necesar să existe o încuiere reciprocă electrică sau mecanică, între priză şi întrerupătorul asociat, aşa că furca să nu poată fi scoasă sub curent, iar tensiunea nu poate fi aplicată când furca este scoasă.

Fig. 15 şi 16 reprezintă principial cele două sisteme de priză.

Legătura de punere la pământ trebue asigurată corespunzător. Pentru legătura în cabluri armate sau conductori în tub, se prevede o bornă de pământ, exterioară cutiei de borne, pentru a asigura punerea la pământ a aparatului, independent de cea a cablului. Pentru cabluri cauciucate introduse direct (fig. 12) se prevede o bornă suplimentară în cutie de borne, la care se leagă firul de pământ al cablului. Prizele au întotdeauna o bornă de pământ, aşa fel construită ca să se conecteze înainte şi să se deconecteze în urma bornelor de fază. Borna de pământ trebue, în orice caz, să fie suficientă pentru racordarea unui cablu de 16 mm^2.

Pentru punerea la pământ a mantalei metalice a cablurilor armate, se folosesc manşoane solide înşurubate la mufa terminală. Suprafaţa lor de strângere trebue să fie destul de mare, spre a nu deteriora mantaua de plumb. Este bine ca manşonul să fie plumbuit de manta şi să fie protejat contra ruginirii.

Detalii asupra motoarelor antideflagrante

In privinţa randamentului şi factorului de putere, motoarele antideflagrante pot realiza aceleaşi valori ca şi motoarele obişnuite. Supra-

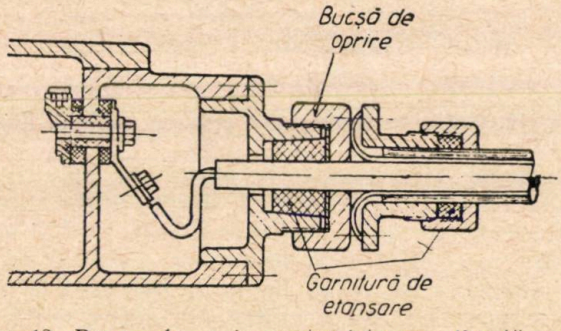


Fig. 13. Bucşe de oprire pentru intrarea directă a cablului armat într'o cutie de borne

încălzirile admise sunt normale, 50—55° C pentru izolaţie de clasa *A*, 65°C pentru izolaţia de clasa *B*. O atenţie deosebită se dă capacităţii motorului de a face faţă sarcinilor de scurtă durată. Unele norme cer ca motoarele să suporte fără deteriorare o supra-sarcină de 100%, timp de 15—30 s, după ce au atins temperatura de regim pentru sarcina nominală. Această cerinţă are de scop să facă faţă suprasarcinilor accidentale, ce survin adeseori în exploatările carbonifere. Motoarele de inducţie în dublă colivie, sau asemănătoare, au performanţe mult mai bune chiar decât prevederile normelor.

Ca detalii constructive, se observă : axe de rigiditate excepţională, barele rotoarelor în scurt-circuit turnate deodată cu inelele de scurt-circuitare, sau sudate de acestea ; capace uşor demontabile. Lagărele sunt aproape exclusiv pe rulmenţi.

De multe ori, motoarele nu sunt antideflagrante în sine, ci formează un complex antideflagrant cu controlerele, reductoarele de viteză, sau alte părţi ale maşinilor pe care le acţionează.

Răcirea se face obişnuit prin exterior, cu ventilator şi nervuri de răcire. Se întâlnesc şi motoare fără răcire, sau cu răcire specială, de exemplu cu circulaţie forţată a aerului din in-

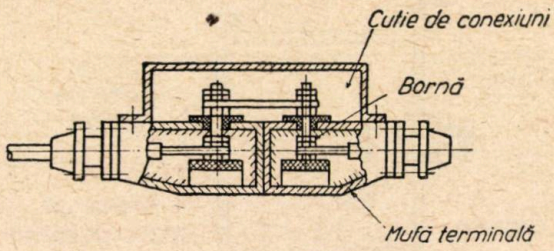


Fig. 14. Cutie cu conexiuni antideflagrantă

terior prin camere de răcire. Acest sistem este obişnuit pe maşinile de havat, unde nu este posibilă montarea unui ventilator exterior.

Regimul de lucru este de obicei continuu, dar pentru maşinile de havat se indică întotdeauna puterea în regim de scurtă durată, pentru o oră.

Controlul aparatelor antideflagrante

Pentru a obţine o carcasă sigur antideflagrantă, înafară de proiectare corespunzătoare, este necesară şi o execuţie îngrijită. In cursul procesului de fabricaţie, trebue urmărită respectarea strictă a toleranţelor din proiect. Planeitatea suprafeţelor flanşelor de îmbinare se verifică cu un spion, după ce flanşa se aşează pe o placă perfect plană. In caz că, în acest mod nu se pot controla toate părţile flanşei, controlul se poate face aplicând o riglă pe rând între fiecare două găuri alăturate şi între fiecare două laturi opuse şi verificând cu spionul. Bineînţeles că abaterea maximă nu trebue să întreacă jumătate din spaţiul maxim admis pentru grupa respectivă de gaze. Uneori este

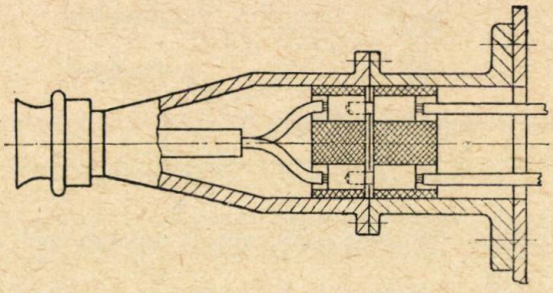


Fig. 15. Priză antideflagrantă fixată

totuşi mai comod ca una din suprafeţele ce formează îmbinarea să fie prelucrată în limite mai strânse, iar la cealaltă să se admită o toleranţă mai mare. Acest lucru trebue exact precizat în proiect.

Toate suprafeţele de îmbinare cu flanşe tre-

bue din nou controlate cu un spion, după asamblare, fără a se strânge exagerat şuruburile de îmbinare. Pentru părţile ce nu pot fi controlate direct, se iau măsuri speciale de control indirect.

In uzină mai trebue controlată individual rezistenţa mecanică a fiecărei carcase în parte, printr'o probă hidraulică sau pneumatică, la presiunea maximă ce se constată că se poate obţine în carcasa respectivă în cazul unei explozii. Prescripţiile mai noi cer ca presiunea de probă să nu fie, în niciun caz, mai mică de 4 at, şi să fie menţinută un minut. In cursul acestei probe nu trebue să se deterioreze sau să capete deformaţii permanente.

In sfârşit, aparatele complete trebue supuse unei probe de antideflagranţă. Această probă necesită laboratoare speciale.

In fiecare ţară există un organ special autorizat să facă această probă, organ ce este fie sub controlul Ministerului Industriei Electrotehnice, fie sub al Ministerului Minelor. Proba de antideflagranţă este în general o probă de tip. Dacă efectuarea ei, fabrica respectivă primeşte autorizaţia de a aplica pe aparatele de tipul respectiv o „marcă de antideflagranţă" standardizată în fiecare ţară.

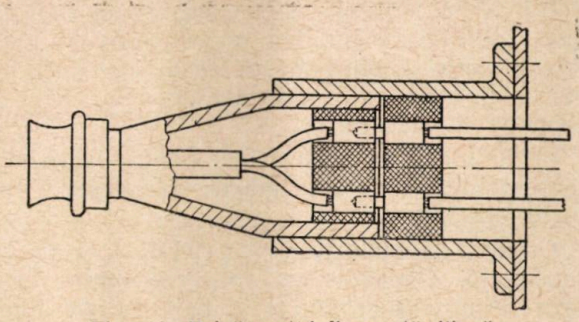


Fig. 16. Priză antideflagrantă liberă

Totuşi organul de încercări stabileşte dela caz la caz, ce proporţie din aparatele fabricate trebue prezentate pentru verificare.

Probele de antideflagranţă nu au de scop să verifice comportarea electrică a aparatului, care se controlează în prealabil, după normele obişnuite. Deaceea ele se efectuează asupra aparatului montat, dar nepus sub tensiune.

Compartimentele ce funcţionează sub ulei se încearcă înlocuind uleiul cu hidrogen.

In interiorul aparatului se introduce un gaz exploziv, amestecat cu aer, spre a forma amestecul de presiune maximă.

Amestecul exploziv, preparat şi analizat, este introdus în cantitate suficientă, spre a elimina tot aerul din carcasă şi este apoi aprins printr'o bujie incandescentă, sau prin arc electric. Se repetă în general de două ori această probă, spre a verifica soliditatea carcasei, măsurând şi presiunea ce se obţine. Apoi se încarcă cu amestecul cel mai incendiar şi în exterior se creează amestecul cel mai inflamabil, prin amestecarea în aer a gazului exploziv cu ajutorul unui ventilator, luând probe pentru analiză. Se repetă şi în aceste condiţii de două ori explozia interioară. Gazul exterior trebue să nu se aprindă. După probe se demontează carcasa, spre a vedea dacă nu se observă urme de avarii sau degradări.

Pentru a reproduce condiţiile aprinderii turbulente în maşinile rotative, gazul interior este mişcat în carcasă cu o pompă sau ventilator şi este aprins într'un punct convenabil. In conducte de legătură pentru probe, se folosesc gaze tipice din fiecare grupă : metan, pentru grupa I, pentan, pentru grupa II, gaz aerian, cu proporţie de hidrogen mărită până la 85%, pentru grupa III, hidrogen, în interiorul aparatelor ce trebue să lucreze în ulei. In caz că aparatul este destinat pentru mai multe grupe de gaze, probele preliminare care verifică rezistenţa carcasei, se fac cu gazul care dă presiunea maximă, cele finale cu gazul care cere intervalul cel mai redus între feţe.

Dacă aparatul este compus din compartimente ce nu comunică, probele trebue repetate asupra fiecărui compartiment, cu excepţia celor de volum neglijabil. Dacă compartimentele comunică, şi există pericol de precomprimare, trebue încercată aprinderea gazului în fiecare compartiment.

Concluzii. In cadrul marei desvoltări pe care trebue să o ia în Republica noastră industria carboniferă şi industria petroliferă în cursul Planului Cincinal, cerinţele de aparate antideflagrante vor creşte corespunzător. Revine sectorului electrotehnic, sarcina de a trece cu hotărîre la studierea şi fabricarea aparatajului, pe baza materialului documentar şi a aparatelor antideflagrante moderne, primite din U.R.S.S., iar sectorului carbonifer sarcina de a utila cât mai complet laboratorul de experimentări antideflagrante recent înfiinţat.

★

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Резюме

Излагаются способы обеспечения взрывобезопасности электрооборудования, описываются конструктивные устройства взрывобезопасных каркасов и способы их контроля.

Contribuțiuni la valorificarea minereurilor indigene de crom

Ing. **Ion Marin**

Prezența zăcămintelor de crom cunoscute încă de aproape 100 de ani și necesitatea minereului de crom pentru planurile de desvoltare a industriilor noastre siderurgice și chimice, au făcut ca în primul plan de perspectivă al R.P.R. să se prevadă exploatarea și punerea la dispoziția acestor industrii a unor cantități însemnate de astfel de minereuri și de o calitate bine determinată.

In cele ce urmează se arată în mod suficient:

întrebuințările mai de seamă pe care le au azi cromul și minereurile de crom în diferite ramuri industriale;

necesitățile de astfel de minereuri ale industriei noastre, pe baza prevederilor Planului Cincinal și ale altor întrebuințări posibile neprevăzute în plan;

posibilitățile de acoperire ale acestor necesități pe baza cunoștințelor pe care le posedăm până acum asupra zăcămintelor de crom.

Intrebuințarea industrială a minereurilor de crom

Cromul este un metal alb argintiu cu greutatea specifică 7,1 și cu punctul de topire la 1615°. Nu se oxidează la aer și din cauza aceasta e folosit la cromarea unor obiecte metalice.

Aceasta e aproape singura lui întrebuințare în stare metalică și de aceea producția de crom metalic e foarte redusă și în mod practic folosirea minereurilor de crom pentru obținerea cromului metalic este fără importanță.

In timpurile mai noi, cromarea electrolitică a obiectelor casnice sau de ornament se face folosind acidul cromic, care se prepară prin acțiunea unui acid mineral asupra cromaților și bicromaților fabricați din cromite.

Ca metal se obține prin una din metodele următoare:

electrolizarea unei soluții de sulfat de crom;

reducerea cu hidrogen a Cr_2O_3;

aluminotermie (reducerea oxidului de crom cu ajutorul unui amestec de aluminiu în praf).

Intrebuințările principale industriale ale minereurilor de crom sunt:

a) In industria chimică, la fabricarea bicromaților de sodiu și potasiu, utilizați în special de industria tăbăcăriei pentru tratarea pieilor, făcându-le să devină mult mai rezistente și într'o oarecare măsură și impermeabile;

b) In industria ceramică la fabricarea cărămizilor de cromită cu care se căptușesc vetrele cuptoarelor Martin și devin astfel corespunzătoare în fabricarea oțelului, atât prin procedeul bazic cât și prin cel acid, vatra alcătuită din cărămizi de crom fiind o vatră neutră.

In plus cărămizile de crom au o rezistență superioară acelora de magnezită.

Se știe că la fabricarea oțelului în cuptoarele Martin, în procedeul acid, vatra cuptoarelor trebue să fie căptușită cu cărămizi de siliciu, iar în cazul când voim să trecem la fabricarea oțelului prin procedeul bazic, căptușeala vetrei trebue schimbată cu cărămizi de magnezită, operație ce implică o manoperă în plus. Acest lucru se elimină, în cazul căptușirii cu cărămizi făcute din minereu de crom, sau de crom și magnezită:

c) In industria siderurgică pentru fabricarea ferocromului cu care se fabrică mai departe oțelurile speciale.

Cromul dă oțelurilor proprietăți speciale de rezistență. Oțelurile cu crom se obțin, însă, prin adăugarea cromului în baia de oțel topit, numai sub formă de ferocrom, după ce în prealabil baia a fost desoxidată cu praf de cărbune sau alt desoxidant.

Oțelurile aliate cu crom devin mai tari, mai puțin fragile, se călesc mai ușor și mai bine și au limitele de ruptură și elasticitate mai ridicate. Ele se folosesc la fabricarea bilelor, rulmenților, a sculelor și cuțitelor pentru mașinile-unelte de prelucrat. Dacă oțelului aliat cu crom i se adaugă procente diferite de nichel, se obțin oțelurile nichel-crom întrebuințate în construcții de armament, aviatice și de automobile.

Când oțelurilor cu crom li se adaugă Va, Ti, Mo, se ajunge la oțelurile rapide folosite în diferite construcții și în special în aceea a sculelor și cuțitelor pentru mașinile-unelte ce lucrează cu viteză mare.

Oțelurile inoxidabile sunt tot oțeluri cu crom și nichel ca și acelea cu oarecare procente de alte metale ca titanul sau columbiul pentru a le face de întrebuințat în mai multe ramuri de construcție.

Dintre toate elementele folosite pentru alierea oțelului, cu scopul de a obține calități de oțel de calitate superioară și cu un câmp de

întrebuințare cât mai larg, cromul este acela care oferă cele mai multe posibiltăți. De aci se vede importanța cu totul deosebită pe care o prezintă zăcămintele de crom.

Condițiunile de calitate ale minereurilor de crom

Există un singur minereu de crom care are importanță industrială: cromita (Cr_2O_3FeO). Teoretic acest minereu conține 68% Cr_2O_3 și 28% FeO; însă din cauza impurităților conținute în el ca: Al_2O_3; Fe_2O_3; MgO; CaO; SiO_2, etc., conținutul în Cr_2O_3 scade de cele mai multe ori cu mult sub cel teoretic.

Condițiile pe care trebue să le îndeplinească un minereu de crom, spre a fi apt de întrebuintat într'unul din cele trei principale domenii de întrebuințare industrială pe care le-am indicat mai sus, sunt:

1. *Condițiile de calitate pentru fabricarea ferocromului.* Ferocromul este un semifabricat metalurgic rezultat din tratarea minereurilor de crom de cea mai bună calitate (mai bogate în Cr_2O_3) în cuptoare electrice cu arc.

Cuptorul constă dintr'o cutie de tablă căptușită cu material refractar și prevăzută cu două orificii de scurgere, din care unul pentru sgură în partea de sus și altul pentru fontă în partea inferioară. Electrozii sunt de grafit, iar baia de electrolizare este formată dintr'un amestec de minereu de crom și antracit sau cocs.

Incărcătura cuptorului de fabricat ferocrom se compune obișnuit din:

minereu de crom	58% -63%
sguri de crom cu 15—20% crom	22%—11%
piatră de var	2,4 —1,8%
cuarț	0,8 —1,2%
cocs sau antracit	17,8 —21,0%
	100%—100%

Ferocromul obținut are un conținut de crom de 60—70% în funcție de calitatea minereului de crom folosit și 4—8% carbon și este cunoscut sub denumirea de ferocrom carburat.

In industrie sunt cunoscute două calități de ferocrom:

ferocromul standard carburat, cu un conținut de carbon de 4—7%, folosit în prepararea oțelurilor speciale de nuanță dură;

ferocromul standard afinat cu un conținut de 0,06—2,0% carbon și folosit în fabricarea oțelurilor inoxidabile de nuanță moale.

Ferocromul afinat se obține prin reducerea excesului de carbon din ferocromul carburat, fie prin siliciu metalic, fie prin oxid de crom chimic pur, obținut și el pe cale chimică, plecând tot dela minereul de crom (cromită). Minereul de crom folosit la prepararea ferocromului trebue să îndeplinească anumite calități:

a) Minereurile destinate acestei fabricațiuni să conțină peste 40% Cr_2O_3 (respectiv 48—50%);

b) Raportul dintre conținutul minereului în crom și acela în fier să fie de cel puțin 3%.

Acest raport poate scădea până la 2,5%, limită sub care metodele obișnuite de fabricare a ferocromului nu mai sunt aplicabile;

c) Conținutul în SiO_2 să nu depășească 6% deși în unele cazuri se merge chiar până la 8,5%;

d) Forma de prezentare fizică trebue să fie în bulgări. In cazul concentratelor obținute în instalațiunile de preparare, acestea trebue să fie în prealabil aglomerate.

2. *Condițiile de calitate pentru fabricarea sărurilor de crom.* La fabricarea sărurilor de crom sunt preferate minereurile ce se descompun ușor prin topire.

Procesul de fabricație permite întrebuințarea unui minereu:

cu un conținut de Cr_2O_3 sub 40% și chiar sub 35%, deci un conținut mai ridicat în crom e de preferat pentrucă economisește manopera și reduce prețul de cost;

cu un conținut de fier ridicat;

în formă de prezentare prăfoasă, de felul minereurilor rezultate la instalațiile de preparare.

3. *Condițiile pentru fabricarea cărămizilor de crom.* Procesul de fabricare al acestor cărămizi permite folosirea minereurilor sărace în crom și bogate în fier. Se folosesc circa 90% minereu de crom și magnezită, 10% caolin sau alt liant.

Condițiile curente de fabricare a acestor cărămizi cer ca minereurile să nu aibă mai puțin de 32% Cr_2O_3; raportul crom-fier să fie peste 1,8%; conținutul de SiO_2 să nu depășească 11%.

Necesitățile de minereu de crom ale industriei noastre

Cea mai veche și totodată cea mai de seamă întrebuințare a cromului în țara noastră a fost aceea sub formă de ferocrom la fabricarea oțelurilor speciale și într'o mai mică măsură și la alaun de crom (K_2Cr_2) $(SO_4)_4 + 2\ H_2O$).

Intr'un studiu publicat în 1941, se arăta că între 1928 și 1937 s'au importat sub formă de ferocrom cu 66—70% crom, materiale refractare fabricate din cromită, diferiți bicromați și cromați ca și alaun de crom, în cantități reduse.

In regimul trecut, preocuparea practică pentru punerea în valoare a zăcămintelor de cromite din țară a lipsit aproape complet. Cele câteva studii teoretice ce s'au făcut în cadrul fostului Institut Geologic, fiind bazate pe probe luate neștiințific și numai din unele aflorimente, n'au putut conduce la nicio urmare practică.

Cercetările întreprinse în zona cromitelor au fost și ele puțin fructuoase, însă au adus oare care indicațiuni pentru calea tehnică ce ar fi de urmat pentru crearea unei industrii miniere a cromului la noi.

Abia actul de naționalizare din 1948, și mai precis Planul Cincinal în curs de executare, au trasat sarcini precise în domeniul minier.

Necesitățile de minereu de crom în formă de

concentrate, sunt determinate de nevoile industriilor siderurgice şi chimice.

Folosirea cărămizilor de crom sau de cromagnezită la noi, este încă foarte redusă.

Modul de prezentare în natură a zăcămintelor de crom

Zăcămintele de cromite cunoscute pe suprafaţa pământului se împart în două categorii :

zăcămintele primare de cromite, care sunt de obicei zăcăminte lichide magmatice, de segregaţie, produse prin diferenţiere, cristalizare şi acumulare datorită gravităţii ;

zăcăminte secundare de natură aluvionară, formate din sfărâmarea primelor.

Cele din prima categorie sunt cele mai importante şi mai răspândite. Se exploatează atât unele cât şi celelalte.

Cromita (Cr_2O_3FeO), care formează mineralizaţia utilă a zăcămintelor, este un mineral din grupa spinelilor şi este amestecat cu alte molecule de spineli. Este un însoţitor al peridotitelor şi e derivat din serpentine. Se găseşte în serpentine ca : lentile, cuiburi sau benzi şi minereul este mai mult sau mai puţin amestecat cu roca.

De cele mai multe ori zăcămintele acumulate în serpentine sunt amestecate cu magnetită.

Calitatea minereului în diferite zăcăminte

Concentraţia mineralizaţiei de cromită este de aşa natură în cele mai multe din zăcămintele exploatate în diferitele părţi ale lumii, încât minereul, aşa cum se exploatează şi supus uneori unor operaţiuni simple de alegere, e suficient de bogat pentru ca să fie comercializat ca atare mai ales că, pentru ferocrom, se cere ca minereul să fie în bucăţi.

Când minereul e mai sărac, e supus unei operaţii mecanice de îmbogăţire, fie prin separaţie pe cale gravimetrică, ceea ce e regulă aproape generală, fie pe calea flotării.

Un minereu de crom cu un conţinut iniţial de 23,3% Cr_2O_3 poate fi îmbogăţit prin flotare până la 53%, iar un altul având iniţial 36,3% Cr_2O_3 a putut fi ridicat în concentraţie până la 43,7% Cr_2O_3. Precum se constată, gradul de îmbogăţire este relativ redus şi comparabil cu acela ce se poate realiza şi pe cale gravimetrică.

Zăcămintele de crom din R. P. R.

Zăcămintele din unele localităţi au fost cunoscute din anul 1857 şi întâlnim urme care atestau existenţa unor lucrări miniere în 1860.

In decursul primului război mondial dintre anii 1914 şi 1918, armatele germane au exploatat şi transportat din diferite puncte ale acestor zăcăminte, cantităţi însemnate de minereu. Pentru transportul minereului s'au instalat funiculare. După încetarea războiului, lucrările miniere au fost suspendate şi complet părăsite, aşa încât nu mai era posibil să se poată pătrunde decât pe alocurea în interiorul lucrărilor vechi pentru a se putea studia zăcămintele.

Zăcămintele de crom se prezintă sub formă de lentile, cuiburi şi benzi, de dimensiuni variabile.

Mineralizaţia e compusă din cromită, magnetită şi minerale de nichel.

Forma lentilelor este în general alungită în direcţia N. S., iar ca volum mineralizaţia exploatabilă dintr'o lentilă variază în limite foarte mari.

Banda de serpentine mineralizate poate fi împărţită în două zone din punct de vedere geografic :

o primă zonă, în care întinderea serpentinelor este mai pronunţată şi în care se cunosc mai multe iviri, din care însă n'au fost cercetate până acum decât zonele de mineralizaţie ;

a doua zonă, în care serpentinele apar pe un spaţiu mult mai restrâns şi în care au fost mai bine cercetate ivirile de cromite.

Inafara acestora mai sunt cunoscute diverse aflorimente.

Mineralizaţia zăcămintelor a fost studiată, în linii generale, pe baza eşantioanelor culese din halde şi din unele galerii stabilindu-se în linii mari următoarele caracteristice :

Cromita apare în mod frecvent ca minereu accesoriu în serpentine.

In unele puncte mineralizaţia se concentrează în aşa măsură încât formează corpuri de minereu sub formă de lentile sau cuiburi.

Zonele de îmbogăţire în cromită nu sunt întotdeauna delimitate precis de roca înconjurătoare care e serpentină.

Inafară de cromită, în mineralizaţia zăcămintelor se mai întâlnesc ca minerale însoţitoare :

Magnetita ce apare atât în interiorul cromitelor cât şi în gangă.

Parţial magnetita e transformată în hematită.

Nichelina apare, de asemenea, localizată în cromite.

Cobaltina a fost şi ea semnalată într'un eşantion.

Analiza chimică a cromitelor noastre scoate în evidenţă faptul că principalele elemente componente ale minereului nostru sunt oxizii de crom, fier, aluminiu şi magneziu.

Aceasta dovedeşte că cromitele noastre sunt un amestec izomorf de oxizi ai acestor patru elemente şi că proporţia între aceste elemente nu variază prea mult dela un zăcământ la altul.

După clasificarea propusă de A. E. Boldirov pentru spinelii de crom, rezultă că minereul nostru este un spinel de crom, cu un conţinut ridicat de aluminiu şi fier, elemente care intră în însăşi constituţia cromitului nostru şi determină astfel conţinutul mai scăzut în crom pe care-l are minereul nostru faţă de minereurile din alte părţi. Acesta este motivul pentru care

ridicarea conținutului în Cr_2O_3 a concentratelor noastre rezultate din prelucrarea minereului brut, nu poate ca să fie ridicată mult peste conținutul mediu actual al acestor concentrate care este în jurul a 32—33%.

In cazul când conținutul în Cr_2O_3 este redus, minereul trebue ca să fie supus operației de îmbogățire pe cale mecanică, spre a i se ridica conținutul până la limita inferioară cerută de întrebuințările industriale.

Procesul de preparare în scopul de mai sus constă din eliminarea mineralelor de gangă și din recuperarea concentratului prin decantare. Sunt necesare: o instalație de filtrare și de uscare a concentratelor, instalație în care se procedează la extragerea fierului pe cale magnetică în cazul când el se găsește sub formă de Fe_2O_3.

In multe instalații de preparare se procedează și la îndepărtarea magnetitei, care se găsește în minereul brut.

In felul acesta prin îndepărtarea unei părți însemnate de fier se îmbogățește conținutul în Cr_2O_3 și se mărește raportul Cr_2O_3Fe.

In cazul minereului nostru, această posibilitate de eliminare a fierului este foarte redusă pentrucă am arătat că în compoziția cromitelor noastre fierul intră ca parte componentă a spinelului de crom și deci oxidul de fier nu poate fi eliminat sau se poate reduce în prea mică cantitate.

Magnetita care se găsește în zăcământ este de asemenea foarte intim asociată cu cromita; este și în cantitate relativ redusă, așa încât nici problema îndepărtării ei nu este ușor de soluționat și deci nici pe calea aceasta nu se poate scădea conținutul de fier al minereului.

Există o asociație intimă a sterilului cu grăunții de cromită, fapt care impune o măcinare prea înaintată pentru o separare gravimetrică, deoarece se produce un material fin care rămâne în general sub limita inferioară de aplicare cu succes a meselor oscilante.

Din cauza aceasta, capacitatea de prelucrare a maselor, care conform dimensiunilor lor, ar trebui ca să fie de 360 kg/h, nu poate depăși 160 kg/h.

Diferența mică de densitate între materialul steril și cel util (0,8—0,9) face de asemenea ca să scadă capacitatea de prelucrare a meselor vibrante, și îngreunează separarea între zonele de concentrație care se formează pe mese.

Analiza microscopică a mixtelor a arătat că ele sunt formate din grăunți individualizați de cromită și de steril, ceea ce arată că minereul este suficient de disociat în procesul de măcinare.

★

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХРОМИТОВЫХ РУД РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Резюме

Описывается применение хромитовых руд в различных отраслях промышленности и условия, которым должны удовлетворять, хромитовые руды для их использования. Описываются месторождения хрома в РНР.

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

Problema limitelor maxime admise pentru conținutul de gaze în atmosfera din mină *)

Din numeroasele analize făcute de laboratoarele filialei A. N. Ural U.R.S.S., de Institutul de Cercetări Științifice al securității muncii în exploatarea minelor de cărbuni, de Combinatul cocso-chimic din Gubahinsc precum și T.N.I.L. (Laboratoarele Centrale de Cercetări Științifice), al Combinatului Molotovpetrol, s'a dovedit că în conținutul gazelor ce emană în minele de cărbuni din bazinul Kizel, intră metanul (CH_4), hidrocarburile grele și hidrogen (H). Este cunoscut că prezența hidrocarburilor grele și a hidrogenului în atmosferă este extrem de periculoasă, deoarece acestea, în comparație cu metanul, explodează la o concentrație în atmosferă cu mult mai mică, temperatura de explozie fiind relativ mică (tabela 2), — iar în ceea ce privește viteza și puterea de explozie a acestor gaze, ele întrec cu mult pe cea a metanului.

Hidrocarburile gazoase și vaporii de benzină au o acțiune toxică asupra organismului.

La inspirarea unei cantități mai mari de vapori de benzină, se produce o stare de narcoză adâncă și slăbire în funcțiunea inimii.

După accident, timp de câteva zile, se manifestă o intoxicare generală a organismului (inima, rinichii, ficatul) după care urmează însănătoșirea; în dese cazuri rămân însă „urmele"

*) Prelucrare după ing. I. C. Staridubțev, „Ugoli", 8 (1951).

intoxicării suferite (nervozitate, slăbirea memoriei, scăderea capacităţii de lucru, indispoziţii), etc. Toxicitatea este datorită în fond faptului că vaporii de benzină disolvă grăsimile din organism şi atacă organele care sunt mai bogate în ele, deasemenea sistemul nervos şi sângele (eritrocitele). Determinarea limitelor precise de toxicitate şi de explozie ale hidrocarburilor este anevoioasă, deoarece vaporii naftenici şi hidrocarburile grele se caracterizează prin marea varietate a conţinutului şi a limitelor de explozie, care variază în funcţie de conţinutul componenţilor, a sensului exploziei, de limita superioară sau inferioară, de conţinutul în exces al gazelor inerte, etc.

După datele unor observatori, la o concentrare a vaporilor de benzină, de 0,5 mg/l de aer, încep ameţelile. Această proprietate a vaporilor de benzină serveşte minerilor într'un anumit grad, ca avertisment asupra pericolului, deoarece omul va detecta prezenţa gazelor, înainte ca concentraţia lor să atingă limita de explozie.

După datele din „Enciclopedia tehnică", (vol. II) igiena muncii prevede că vaporii de benzină să nu aibă o concentraţie mai mare de 0,5 mg/l de aer.

Tabela 1

Limitele de explozie pentru diverse hidrocarburi

Hidrocarburi	Limita inferioară		Limita superioară	
	calculată %	aflată %	calculată %	aflată %
CH_4 . . .	6,25	5,6	12,5	14,8
C_2H_6 . .	3,20	3,1	7,9	10,7
C_3H_8	2,17	2,17	5,55	7,35
C_4H_{10}	1,65	1,55	4,35	5,7
C_5H_{12}	1,32	1,35	3,57	4,5

In regulamentul provizoriu de securitate pentru exploatarea minelor de ozocherită, aprobat de M.I.P., U.R.S.S., în anul 1948, limita admisă a concentraţiilor vaporilor de benzină este de 0,2 mg/l aer.

Pentru determinarea limitelor de explozie privind fracţiunile separate ale hidrocarburilor, Academicianul I. M. Gubkin (2) prezintă formula :

$$Q = m + (n - 2)$$

unde : Q — numărul volumelor de oxigen necesar, pentru arderea completă a unei molecule de hidrocarburi ;

m — numărul atomilor de carbon în molecula gazului de ardere ;

n — numărul atomilor de hidrogen.

După metoda de calcul arătată şi după controlul experimental al datelor, au fost determinate valorile din tabela 1.

Pentru metan avem $m = 1$ şi n-4, iar $Q = 1 + (4-2) = 3$.

In consecinţă limita inferioară va fi atunci când pentru un volum de metan, corespund 3 volume de oxigen sau 14 volume de aer, întrucât oxigenul este în conţinut de 21% din atmosferă.

Pentru metan, acest raport este de 1 : 14, adică concentraţia metanului în atmosferă atinge limita inferioară la $\frac{1}{15}$ sau 6,7% din volum.

Analog se pot calcula limitele şi pentru alte hidrocarburi. Limitele de explozie, ale amestecului hidrocarburilor cu aer, se pot calcula aproximativ după formula cunoscută :

$$N = \frac{100}{\frac{a}{A} + \frac{b}{B} + \frac{c}{C} + \frac{d}{D}}$$

în care : a, b, c, d — conţinutul separat al hidrocarburilor în procente din volum ;

A, B, C, D — limitele corespunzătoare de explozie ale hidrocarburilor în procente din volum.

Formula este valabilă pentru limitele inferioare şi superioare şi se va aplica când hidrocarburile se găsesc în amestec numai cu aerul. In prezenţa gazelor inerte limitele de explozie cresc, iar în prezenţa hidrogenului şi a prafului de cărbune ele descresc.

Să presupunem că proba conţinea 0,5% CO_2; 9,0% O_2; 15% hidrocarburi şi 75,5% N (azot). Analiza hidrocarburilor din această probă s'a determinat : 6% CH_4, 7,0% C_2H_6 35,0% C_3H_8 şi 52,0% C_5H_{10} şi alte hidrocarburi superioare. Inlocuind în formulă valorile, se obţine:

$$N = \frac{100}{\frac{6,0}{6,0} + \frac{7,0}{3,22} + \frac{35}{2.37} + \frac{58}{1.86}} = 2,0\%$$

adică amestecul hidrocarburilor de mai sus va exploda la concentraţia de 2% în atmosferă.

Analog se va determina limita de explozie pentru amestecul aer + metan şi hidrogen. Exemplu : să presupunem că în amestec avem 80% metan şi 20% hidrogen. Acest amestec va exploda în atmosferă la concentraţia :

$$N = \frac{100}{\frac{80}{5,0} + \frac{20}{4,1}} = 4,8\% .$$

Determinând cantitatea diferiţilor componenţi în procente de volum, care intră în compoziţia amestecului, se pot determina teoretic limitele de explozie.

Limitele de explozie se pot determina, deasemenea, prin analiza gazelor. Cunoscând greutatea moleculară a amestecului de hidrocarburi, se poate găsi la ce greutate moleculară (metan, etan, propan) va corespunde acest amestec.

Pentru vaporii de benzină, se iau limitele medii dela 1,1 până la 5,0%. Explozia cea mai puternică a vaporilor de benzină are loc când concentraţiile lor în atmosferă sunt de 2,5%.

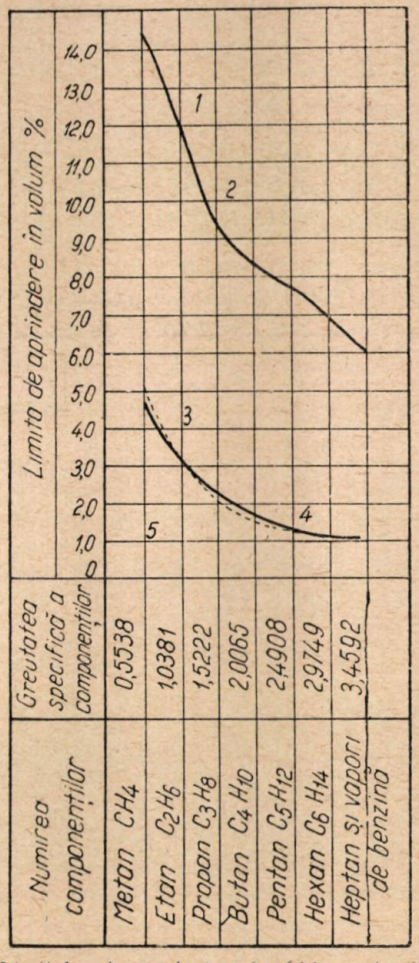
Trebue să menţionăm că, cu cât ţiţeiul este mai uşor, cu atât este mai bogat în benzină şi se evaporează mai uşor.

Viteza de evaporare a ţiţeiului creşte cu mărirea vitezei mişcării aerului, cu mărirea tem-

peraturii, cu mărirea suprafeţei de evaporare şi cu scăderea umidităţii aerului.

Benzina se evaporă intens la 20°; de aceea toate urmele de ţiţei în abataj trebue imediat lichidate. In cazul de faţă, aerul comprimat influenţează într'o oarecare măsură pozitiv, deoarece prin dilatare se produce o scădere de temperatură (fig. 1).

După datele din tabela 2 rezultă că, la creşterea greutăţii specifice a hidrocarburilor, scade limita de explozie în procente din volum. Pentru a pune în relaţie aceşti termeni, vom înmulţi greutatea specifică a fiecărei componente cu limita inferioară de explozie *N*, iar produsul se va trece în tabela 2 şi se va însemna prin *K*.



Numirea componenţilor	Greutatea specifică a componenţilor
Metan CH_4	0,5538
Etan C_2H_6	1,0381
Propan C_3H_8	1,5222
Butan C_4H_{10}	2,0065
Pentan C_5H_{12}	2,4908
Hexan C_6H_{14}	2,9749
Heptan şi vapori de benzină	3,4592

Fig. 1. Limitele de explozie ale hidrocarburilor după Strijov şi Hodanovici: *1* — zona de ardere a hidrocarburilor; *2* — limita superioară; *3* — zona de explozie a hidrocarburilor; *4* — limita inferioară; *5* — zona de ardere a hidrocarburilor. Curbele punctate s'au obţinut după lucrările lui Gubchin.

Menţionăm că metoda calculului limitelor de explozie, arătate mai sus, se bazează pe o analiză completă de distilare, pe fracţiuni, a hidrocarburilor.

Laboratoarele V.G.S.C. pot să facă, fără a întâmpina greutăţi, analize la aparatul I.T. (al Institutului Tehnologic) aducându-i-se modificări de construcţie.

Folosind aparatul I.T. se pot determina: hidrogenul, metanul şi numărul de molecule din amestec. Cu numărul de molecule de carbon al amestecului se poate determina limita sa de explozie. Aşa, de exemplu, dacă numărul de molecule de carbon al amestecului este egal cu numărul de molecule de carbon al etanului, se poate considera cu aproximaţie că, amestecul va exploada la concentraţia de 3,22%, întrucât etanul la această concentraţie devine explozibil.

Pentru a aplica mai uşor metoda dată, vom reprezenta tabelele cu limitele de explozie publicate de Gubchin, Strijov şi Hodanovici sub formă de curbe. De data aceasta se presupune că numărul de atomi de carbon al amestecului de cercetat este egal cu al pentanului, la care punctul de intersecţie pe curba inferioară este la concentraţia de 1,40% din volum.

Urmează că amestecul dat, are limita inferioară de explozie la concentraţia de 1,4% în amestec cu aerul.

Dacă se cunoaşte, în urma analizelor, conţinutul separat al hidrocarburilor, exprimat în procente din volum în atmosferă, sau greutatea specifică a hidrocarburilor din amestec, atunci se poate propune o metodă mai simplă pentru determinarea limitelor de explozie.

Pentru aceasta, se pot folosi datele limitelor de explozie ale diferiţilor componenţi şi greutăţile lor specifice.

După cum se vede mărimea *K*, adică produsul greutăţii specifice a fiecărei hidrocarburi cu concentraţia sa de explozie, este o mărime aproape constantă, iar pentru limita inferioară, ea atinge în medie valoarea 3,3.

Pentru metan, *K* este mai mic decât valoarea medie obţinută pentru celelalte hidrocarburi.

Ţinând seama că metanul este componentul principal al gazelor de mină, se poate lua *K* pentru celelalte hidrocarburi egal cu 3.

Cunoscând în acest fel, greutatea specifică a amestecului de hidrocarburi γ putem determina cu aproximaţie, care va fi destul de precisă, pentru scopuri practice, concentraţia *N* în procente, la care amestecul hidrocarburilor cu aerul devine explozibil. De exemplu, la greutatea specifică egală cu 1,5, explozia se va produce la concentraţia de aproximativ:

$$N = \frac{3,0}{1,5} = 2,\%_0 .$$

Rezultă că, pentru determinarea aproximativă a limitelor de explozie ale amestecului hidrocarburilor cu aerul, este suficient să se cunoască numărul de atomi de carbon, după care vom putea găsi, cu ajutorul fig. 1, ambele limite de explozie. Asemenea cunoscând greutatea specifică a hidrocarburii, se poate uşor determina limita de explozie din relaţia: $N = \frac{K}{\gamma}$

Determinarea limitei maxime a conţinutului de hidrocarburi în atmosfera minei

Normele asupra limitelor admise în conţinutul metanului şi în lucrările miniere sunt prevăzute în Regulamentul de exploatare P.T.E. pentru minele de cărbuni.

Tabela 2

Gazul	Formula	Temperatura de inflamare °C	Greutatea specifică γ	După datele lui I. E. Strijoev		După datele lui I. M. Gubkin			
				după calcul				găsite (determinate)	
				limita inferioară de inflamare N%	$\gamma \times N = K$	limita inferioară de inflamare N%	$\gamma \times N = K$	limita inferioară de inflamare N,%	$\gamma \times N = K$
Metan	CH_4	650—750	0,5538	5,00	2,77	6,25	3,46	5,60	3,10
Etan	C_2H_6	580—630	1,0381	3,22	3,35	3,20	3,32	3,10	3,21
Propan	C_3H_8	514—588	1,5222	2,37	3,61	2,17	3,30	2,17	3,30
Butan . . .	C_4H_{10}	489—569	2,0065	1,86	3,73	1,65	3,31	1,55	3,11
Pentan	C_5H_{12}	—	2,4908	1,40	3,49	1,35	3,36	1,35	3,36
Hexan . . .	C_6H_{14}	—	2,9749	1,25	3,72	—	—	—	—
Heptan	C_7H_{16}	—	3,4592	1,00	3,45	—	—	—	—
Hidrogen . . .	H_2	300—585	0,0696	4,1	—	—	—	—	—
		Valoarea medie pentru K =			3,54		3,35		3,21

Totuşi pentru hidrogen şi celelalte hidrocarburi (afară de metan) nu sunt prevăzute limite admisibile.

Normele existente pentru conţinutul hidrocarburilor în atmosferă, sunt contradictorii.

Pentru determinarea acestor limite, ne putem folosi de metoda numărului de atomi de carbon al amestecului, sau de cea a greutăţii specifice a amestecului de hidrocarburi. Coeficientului de siguranţă la metan, prevăzut de regulament pentru scoaterea oamenilor din abataj este de 5 : 2,0 = 2,5, unde 2 este concentraţia în procente a metanului în atmosferă, când trebue scoşi oameni din abataj, iar 5 este limita inferioară de explozie pentru concentraţia metanului în procente. Folosindu-ne de aceeaşi metodă, să determinăm concentraţia limită admisă pentru celelalte hidrocarburi care sunt în amestec cu aerul, având greutatea specifică 1,5.

Limita exploziei va fi :

$$N = \frac{3}{1,5} = 2,3\%$$

Luând coeficientul de siguranţă al metanului egal 2,5 avem :

$$2,0 : 2,5 = 0,8\%$$

adică la conţinutul în atmosferă al amestecului de hidrocarburi egal cu 0,8%, este necesar să scoatem oamenii din abataj, lucrarea urmând să fie închisă.

Menţionăm că hidrocarburile gazoase sunt caracterizate prin nestabilitatea raportului componenţilor ; de aceea este de dorit ca fiecare abataj (şi chiar la locuri cu apariţii de ţiţei) limitele admisibile să fie determinate separat.

Să determinăm limitele admisibile pentru hidrogen, ţinând seama de următoarele proprietăţi ale hidrogenului :

micşorează întârzierea inflamării metanului: are o viteză însemnată în propagarea inflamării (12 m/s) şi undei de explozie (2821 m/s) ;

se caracterizează printr'o temperatură joasă de inflamare (300°) ;

se aprinde instantaneu ;

poate exploda la o concentraţie în atmosferă de 4,1 până la 74% ;

este mai uşor decât aerul de 14½ ori şi din această cauză se adună în părţile superioare ale lucrării ;

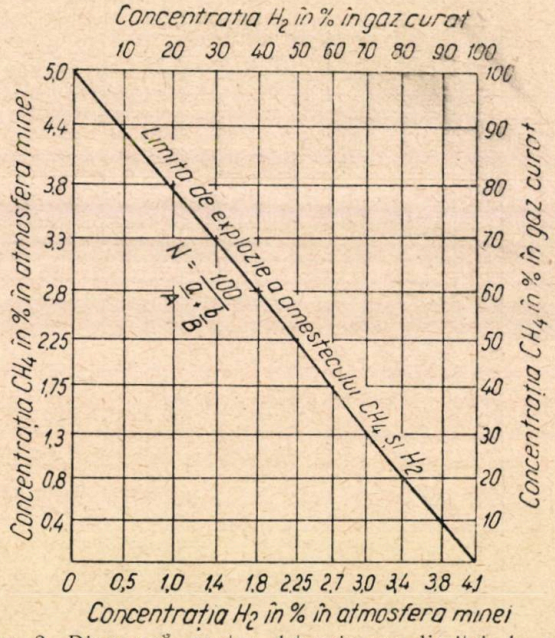


Fig. 2. Diagramă pentru determinarea limitei de concentraţie a amestecului de metan şi hidrogen

la ardere degajă multă căldură şi temperatura de ardere, mai ales în exces de oxigen, ajunge până la 3000°C ;

are o viteză de difuzare mare, care ajută la răspândirea rapidă prin lucrări ;

se poate inflama dela scântei instantaneu, iar dela lămpile de siguranţă de benzină poate să explodeze (fig. 2).

Pentru motivele arătate mai sus, urmează ca pentru H_2 coeficientul de siguranţă să fie mărit de 1,5 ori faţă de al metanului. Aplicând acest coeficient, constatăm că oamenii trebue scoşi din abataj la

$$4,1 : (2,5 \times 1,5) = 1,1\%$$

unde: 4,1 — limita inferioară de explozie a H_2 în procente.

2,5 — coeficientul de siguranţă pentru metan (fig. 3).

In cazul coexistenţei metanului cu hidrogen (CH_4 şi H_2) pentru determinarea limitelor admisibile ale concentraţiilor lor în atmosferă, în formula de mai sus se va introduce coeficientul de siguranţă pentru metan n şi un coeficient K, care măreşte coeficientul de siguranţă pentru hidrogen. Atunci limita concentraţiei metanului şi hidrogenului în atmosfera lucrării, la care pot intra oamenii în abataj, precum şi continuarea lucrărilor, nu trebue să treacă peste

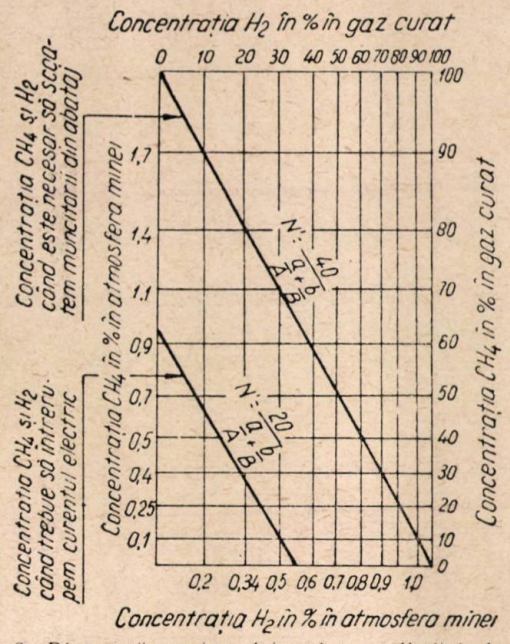


Fig. 3. Diagramă pentru determinarea limitei de concentraţie a amestecului de metan şi hidrogen

$$N' = \frac{100}{n\left(\frac{a}{A} + k\,\frac{b}{B}\right)}\ \%\ .$$

In cazul amestecului 80% metan şi 20% hidrogen, avem:

$$N_1 = \frac{100}{2{,}5\left(\frac{80}{5} + \frac{1{,}5 \times 20}{4{,}1}\right)} = 1{,}71\ \%$$

de unde limita concentraţiei metanului în atmosferă este:

$$a_1 = \frac{1{,}71 \cdot 80}{100} = 1{,}37\%$$

şi a hidrogenului

$$b_1 = \frac{1{,}71 \cdot 20}{100} = 0{,}34\%\ .$$

Analog se pot calcula limitele de concentraţii pentru orice amestec de hidrocarburi.

Pentru o determinare mai simplă şi mai uşoară a limitei de concentraţie pentru fiecare component separat al amestecurilor, metan şi hidrogen, ne putem folosi de diagramele din fig. 2 şi 3, care au fost întocmite conform metodei arătate mai sus.

După rezultatele analizei făcute asupra probei de gaz — luată din o mină a Combinatului Molotov, — gazul conţinea următorii componenţi:

CH_4 53,83%; C_2H_6 6.09%; C_3H_8 27,27%; C_4H_{10} 6,83%, C_5H_{12} 1,33%

Greutatea specifică medie a acestui amestec va fi:

$$\frac{53{,}83 \cdot 0{,}5538 + 6{,}09 \cdot 1{,}0381 + 27{,}27 \cdot 1{,}522 + 6{,}83 \cdot 2{,}0065 + 1{,}33 \cdot 2{,}4908}{53{,}83 + 6{,}09 + 27{,}27 + 6{,}38 + 1{,}33} \cong 1$$

de unde limita de explozie a amestecului, va fi la o concentraţie de:

$$N = \frac{3}{1} = 3.\%\ .$$

Limita conţinutului gazelor în atmosferă, la care este necesar să se scoată oamenii din abataj va fi:

$$3{,}0 : 2{,}50 = 1{,}2\%\ ,$$

iar pentru camerele de maşini va fi:

$$1{,}2 : 2 = 0{,}6\%$$

Astfel, înainte de a fi terminată cercetarea problemei limitelor admisibile a concentraţiei hidrocarburilor în atmosferă, se recomandă metoda arătată mai sus, care este satisfăcătoare pentru scopuri practice.

Inafară de alte rezultate, această metodă permite să abordeze problema indicatorilor pentru determinarea pericolului de explozie al amestecului gazos, care conţine hidrocarburi grele. Acest calcul arată că, pentru determinarea pericolului de explozie al amestecului de hidrocarburi şi aer, nu este necesar să se determine fiecare component în parte, pentru care se cere un calcul complicat. Cunoscând greutatea medie a amestecului de hidrocarburi sau conţinutul procentual al componenţilor, se poate determina concentraţia de explozie a hidrocarburilor în atmosferă. Inafară de aceasta, numărul de atomi de carbon se poate găsi pe curba din fig. 1, la care hidrocarbura corespunde amestecului de cercetat, după proprietăţile sale de explozie.

După aceasta, luând coeficientul de siguranţă pentru metan, se poate uşor calcula concentraţia admisibilă pentru orice amestec de hidrocarbură în atmosfera minei, după limita de explozie a concentraţiei sale în atmosferă.

N. S.

Prelucrarea sterilului din halde și folosirea lui ca material de construcție *)

Sterilul din haldele minelor din basinul Donеț este folosit la fabricarea unor materiale de construcție. In urma cercetărilor făcute, s'a elaborat o instalație complexă pentru prelucrarea sterilului. In această instalație se prelucrează sterilul provenit din minele din care se extrage cărbunele cocsificabil sau antracit. Sterilul provenit din minele, în care se exploatează strate de cărbune sărac sau cu gaze, nu este indicat pentru prelucrare.

După instrucțiunile aprobate de Ministerul Industriei Carbonifere din U.R.S.S., sterilul destinat pentru prelucrarea și folosirea ca material de construcție, trebue să îndeplinească, la încercări, următoarele condiții: a) să nu absoarbă mai mult de 9% apă; b) uzura sterilului în tamburul de încercări standard să nu fie mai mare de 15%; c) să fie rezistent la ger putând suporta 15 înghețuri și dezghețuri; d) pierderile după prăjire să nu depășească 2,5%.

Compoziția chimică a sterilului este următoarea: Si O_2 47—56,7%; Al_2 O_8 18—30%; CaO 2%; FeO 8—14%; S-urme.

Din prelucrarea sterilului se poate obține: material mixt pentru mortare și betoane rezistente la căldură; material în stare măcinată pentru lianți; balast pentru linii ferate; material inert pentru beton asfaltic și beton cu smoală; material inert la executarea blocurilor pentru pereți turnați în cofraje.

După prăjire, se separă din steril părțile ce au rămas neprăjite, rămânând în compunerea lui numai fracțiunile care au suferit prăjirea cea mai intensă. După ce este mărunțit și clasat cu pietriș și nisip, i se adaugă substanțe active, var sau gips; amestecul este măcinat, dându-i-se un grad de finețe asemănător cimentului, produsul obținut fiind folosit ca adaus la ciment.

Piatra spartă și nisipul din sterilul prăjit poate fi întrebuințat pentru betoane și mortare, turnarea făcându-se la fel ca și la betoanele normale.

Cărămizile pentru zidării, la care se folosesc materiale din steril, sunt executate pline sau goale în interior. Compoziția pentru cărămizi de steril este următoarea:

Ciment Portland cu adaus de steril fin măcinat	14%
Nisip din steril	36%
Piatră spartă mărunță din steril	50%

Amestecarea materialelor componente se face în malaxoare, iar prelucrarea cărămizilor se execută cu mașini speciale, sau cu forme demontabile, pe mese vibratorii.

Inainte de a se folosi steril și a se trece la prelucrarea lui, halda respectivă trebue să fie cercetată, luându-se probe dela diferite adâncimi. Probele sunt supuse analizei de laborator și încercărilor de rigoare, rezultatele fiind consemnate în buletine de analiză. Acest buletin constitue un document necesar rezolvării problemelor de prelucrare a sterilului din halde.

In ce privește calitatea betonului și mortarului, executate cu materiale mixte din steril, ea trebue să corespundă condițiilor pentru betoane și mortare standardizate. Calitatea cărămizilor de zidărie trebue să corespundă principiilor GOST, care se referă la cărămizi ușoare.

E. F.

*) După art. „Intreprinderi pentru prelucrarea sterilului din halde", Moscova, Ugletehizdat, 1951.

NOTE • RECENZII

CĂRȚI

M.I.M.I.C.: *Prepararea minereurilor.* Editura Tehnică, 1951.

Lucrarea de mai sus, întocmită sub îndrumarea M.I.M.IC., tratează despre procedeele de preparare mecanică a minereurilor și substanțelor miniere, și în parte, despre aceea a cărbunilor.

După o scurtă introducere asupra scopului și importanței preparării minereurilor și după ce se dau noțiuni generale de mineralogie și petrografie, se expun în această carte, metodele înaintate de separare și de cimentare a minereurilor, folosindu-se literatura de specialitate sovietică.

Cartea cuprinde patru părți:

I. Sfărâmarea și clasarea minereurilor, în care se tratează despre scopul și legile sfărâmării, clasarea volumetrică și cea gravimetrică, cu descrierea aparatelor folosite pentru aceste operațiuni (concasori cu fălci, concasori rotativi, conici, cu discuri-valțuri pentru sfărâmare; steampurile-mori pendulare, mori cu

bile şi vergele cu diferite variante de construcţie pentru măcinare; grătare şi ciururi pentru ciuruire).

2. Separarea (cementarea), cu arătarea scopului urmărit şi arătarea produselor obţinute. Metodele pentru separarea minereurilor sunt numeroase şi ele se bazează pe proprietăţile fizice ale mineralelor din care minereurile sunt alcătuite. Se tratează aci despre alegerea manuală simplă sau însoţită de spargere, precum şi despre metodele de alegere şi maşini de spălare.

Partea aceasta este cea mai desvoltată, întrucât tratează şi despre metodele de separare în aparate cu curent ascendent, metodele de separare gravimetrică prin zeţaj (cu descrierea maşinilor respective), pe masa de concentrare fixă şi mobilă, separarea gravimetrică pe cale uscată sau pneumatică, separarea prin frecare şi electrostatică. Deasemenea, se tratează şi despre procedeul de concentrare prin flotaţie, cea mai răspândită metodă de preparare mecanică putând fi aplicată celor mai multe dintre minereurile metalice.

3. Innobilarea minereurilor şi cărbunilor pe cale chimică, — în speţă cianurarea şi amalgamarea — aplicate în prepararea minereurilor auro-argentifere pe cale chimică.

Folosirea căldurii poate înnobila unele minereuri, concentrate în prealabil prin prepararea mecanică, care mai conţine unele elemente ce le fac inapte folosirii lor în metalurgie. In această categorie intră prăjirea ce se aplică sulfurilor carbonaţilor, ce sunt transformate în oxizi uşor de prelucrat prin metode metalurgice.

Mai sunt tratate în această parte şi despre operaţiunile de prăjire şi de calcinare, aglomerarea, carbonizarea şi semicarbonizarea carburilor şi fabricarea cocsului şi semicocsului.

4. Descrierea, controlul şi proiectarea instalaţiilor de preparare. Aceste instalaţii se deosebesc mult între ele, după natura produselor de tratat. O instalaţie pentru prepararea cărbunilor se deosebeşte de una pentru prepararea minereurilor, iar o instalaţie pentru prepararea minereurilor feroase se deosebeşte de cea pentru prelucrarea minereurilor neferoase.

Se descrie modul de preparare a minereurilor de fier, mangan, crom, aur şi argint, plumb, zinc şi cupru, etc.

Cartea cuprinde numeroase date practice, tabele şi aplicaţii numerice, care înlesnesc înţelegerea textului şi fenomenelor explicate în text.

BOCHI V. B.: *Exploatări miniere.* (Traducere din limba rusă). Editura Tehnică, 1951

Cartea intitulată „Exploatări miniere" este un curs al prof. B. V. Bochi predat secţiilor de electromecanică şi topografie minieră din Institutele Superioare de Mine, curs întocmit în conformitate cu programa analitică aprobată de Ministerul Invăţământului Superior din U.R.S.S.

Introducerea cuprinde noţiunile elementare de geografie minieră, de prospectare şi de explorare a zăcămintelor de substanţe minerale utile.

Diviziunile principale sunt în număr de patru: 1) lucrări şi operaţiuni miniere; 2) săparea şi susţinerea lucrărilor miniere; 3) exploatarea zăcămintelor; 4) articole speciale referitoare la transportul minier, evacuarea apei din mine, aerajul, iluminatul minelor, incendiile în mină şi lucrările de salvare.

Pe lângă materialul privind complexul proceselor de producţie din întreprinderile miniere, cartea cuprinde şi un material bogat cu privire la condiţiile de zăcământ ale rocelor şi la substanţele minerale.

In prima parte se dă o desvoltare mai mare lucrărilor mecanizate şi maşinilor respective (macaze şi combaine) lucrărilor cu explozivi şi substanţelor explozive folosite.

In partea II-a relevăm capitolele ce privesc problema importantă a presiunii rocelor asupra lucrărilor subterane, problemă tratată după teoriile prof. Protodiaconov şi prof. Slesarev. Problema este studiată în ipoteza lucrărilor subterane orizontale, verticale şi înclinate.

Săparea puţurilor, susţinerea lor şi organizarea lucrărilor de săpare, subliniindu-se metodele speciale pentru săparea puţurilor verticale (cu ajutorul trusei verticale, cu chesonul cu aer comprimat şi prin metoda îngheţării rocelor, sunt tratate în această parte a cărţii.

Partea III-a, referitoare la exploatarea zăcămintelor este de o importanţă deosebită.

Ea tratează chestiuni teoretice îmbinate cu practica, cu privire la deschiderea zăcămintelor de cărbuni, la metodele de exploatare a stratelor subţiri şi a celor cu grosime medie, a stratelor groase şi exploatări la zi. O desvoltare se dă metodelor de exploatare a zăcămintelor de minereuri, asupra cărora se dau noţiuni generale, se face o clasificare a lor şi se descriu unele din ele.

Cartea „Exploatări miniere", tradusă de Editura Tehnică, este o sinteză a cercetărilor şi realizărilor ştiinţifice sovietice în domeniul lucrărilor miniere şi este de mare folos studenţilor din Institutele de specialitate şi inginerilor ocupaţi în minerit.

Ca prezentare grafică, se constată un vădit progres şi o îmbunătăţire pe care o semnalăm, putând fi considerată că una din cele mai bune cărţi de specialitate apărute în 1951 în „Editura Tehnică".

PRIHODICO I. P.: *Igiena muncii minerului.* Moscova, Ugletehizdat, 1950.

Cartea de mai sus, tradusă în limba română de I.D.T., este destinată muncitorilor din industria cărbunelui şi cuprinde regule de igienă a muncii în mine, precum şi îndrumări practice de profilaxie contra bolilor contagioase acute.

Se expun particularităţile atmosferice din mină şi influenţa atmosferei asupra sănătăţii şi capacităţii de muncă a minerului. Se dă compoziţia aerului din mină şi mijloacele pentru purificarea lui.

Se mai tratează despre gazele din mină şi influenţa lor asupra sănătăţii minerului, dându-se o clasificare după „regulamentul securităţii în industria cărbunelui", clasificare ce are la bază cantitatea de gaze degajate în mină (până la 5 m^3 metan; între 5—10 m^3; între 10—15 m^3; peste 15 m^3).

Praful din mină, măsurile tehnice de combatere şi măsurile de profilaxie personală, sunt deasemeni examinate cu atenţiune. Tot atât de intructive sunt şi capitolele referitoare la iluminatul minelor, evacuarea apelor din mină, aprovizionarea minelor cu apă de băut şi curăţenia în mină.

VOLTOKOVSKI S. A.: *Tracţiunea cu locomotive electrice în mină.* Moscova-Ugletehizdat, 1950.

Se descriu construcţiile moderne de locomotive electrice, reţeaua de contact şi dispozitivele de transformare utilizate în mine şi în exploatări la zi. Se expune şi teoria funcţionării elementelor principale ale instalaţiilor de tracţiune electrică în mine.

Cartea este un manual pentru studenţii din învăţământul superior, precum şi pentru institutele de proiectare din specialitatea electromecanicei miniere.

KAMENKA B. I.: *Pregătirea exploziilor în masă. la exploatarea carierelor.* Ugletehizdat, 1950.

O carte de nivel mediu, care descrie măsurile de raţionalizare a lucrărilor pregătitoare în vederea exploziilor la exploatările miniere la zi. Se tratează despre extracţia mecanizată la lucrările de pregătire precum şi despre lucrări orizontale ce pot înlocuit pe cele verticale, prin folosirea camerelor, pornind dintr'un singur puţ. Deasemenea, se mai tratează folosirea încărcărilor neizolate, când se lucrează în condiţii de umezeală, împuşcarea fără capse, a încărcărilor din camerele de minare, etc.

TEVEŞCENKO A. S.: *Experienţa folosirii armăturilor metalice la minele combinatului Artemugoli.* Moscova, Ugletehizdat, 1951.

O broşură care descrie sistemul de susţinere prin traverse metalice, aplicat în exploatarea cărbunilor din

Donbass, în abataje şi galerii. Cuprinde două capitole: Construcţia şi procedeele de montare a armăturii metalice; indicii tehnico-economici.

CINIOVA M. N.: *Analiza mineralogică a şlicurilor şi a concentratelor de minereu.* Moscova, Gosgeolizdat, 1950.

Un manual pentru institutele tehnice şi institutele de cercetări gelogice. Tratează despre prepararea şlicurilor şi concentratelor de minereuri pentru analiza mineralogică, microscopică şi chimică. Se expune pe scurt şi metoda analizei prin luminiscenţă.

LEBEDEV M. V.: *Montarea utilajului electric în construcţia minelor.* Ugletehizdat, 1950.

O carte de circa 240 pagini, destinată pentru pregătirea tehnică a electricienilor care urmează a fi calificaţi. Se dau noţiuni fundamentale de electrotehnică, desen tehnic, aparate de măsurat, reţele de cabluri de înaltă tensiune, aparataje miniere de înaltă şi joasă tensiune, etc.

(***): *Prepararea mecanică a cărbunilor.* Editura Tehnică, 1951.

Cartea cu titlul de mai sus este redactată de un colectiv din Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui şi publicată de Editura Tehnică. Ea pune la îndemâna şcolilor medii tehnice de cărbuni o expunere a principalelor metode de preparare mecanică ce se pot aplica cărbunilor extraşi din minele din R. P. R.

Redactarea diverselor capitole împărţite în trei părţi, s'a făcut consultând literatura tehnică sovietică, în special lucrările ing. Preobrajenschi (Inobilarea cărbunilor pentru cocsificare), K. G. Rudenko (Bazele de înobilare a cărbunilor), etc.

In partea I, care cuprinde 2 capitole, se tratează despre condiţiile de zăcământ şi condiţiile de exploatare şi se dau cunoştinţe generale despre formarea cărbunilor, compoziţia şi arderea lor, clasificarea şi operaţiile de preparare şi de înobilare.

In partea II-a se tratează despre prepararea cărbunilor, clasarea, sfărâmarea, sortarea pe cale umedă şi pe cale pneumatică, deshidratarea, şi uscarea cărbunilor.

Inobilarea cărbunilor prin semicocsificare şi cocsificare, închee această lucrare utilă şi necesară atât pentru formarea cadrelor medii tinere, cât şi pentru ridicarea calificării cadrelor tehnice medii din producţie.

(***): *Călăuza cocsarului la pregătirea cărbunilor.* Institutul de Documentare Tehnică, 1951.

Această broşură, redactată de un colectiv sub controlul Ministerului Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui este destinată muncitorilor care sunt şi vor fi ocupaţi în industria cocso-chimică. Ea înlesneşte cunoaşterea metodelor de apreciere a cărbunelui pentru cocsificare.

După o serie de noţiuni generale asupra formării cărbunilor, se dau indicaţii despre metodele aplicate pentru a se cunoaşte calitatea cărbunelui, prin cercetarea probelor luate din depozite, sau din vagoane de transport.

Se mai dau noţiuni asupra umidităţii cărbunelui, asupra conţinutului în cenuşă, conţinutului în sulf, materii volatile în raport cu calitatea cărbunelui.

Indicaţii sumare cu privire la instalaţii şi utilaje pentru pregătirea cărbunelui, sunt date în capitolul final.

(***): *Călăuza minerului dela armarea abatajelor frontale din minele de cărbune.* Ugletehizdat, Moscova, 1950 (traducere din limba rusă de I. D. T.).

Broşura este o traducere a unei lucrări aprobată de Ministerul Industriei Carbonifere din U. R. S. S., lucrare în cadrul tehnicei securităţii pentru minerii dela armarea abatajelor frontale din minele de cărbuni. Este destinată minerilor care lucrează la armarea abatajelor frontale, cărora le face cunoscut regulile fundamentale de securitate a muncii în mină.

DOKUKIN A. V., DOKUKINA S. L.: *Apariţia apelor acide de mină şi combaterea acţiunii lor.* Moscova-Leningrad, Ugletehizdat, 1951 (traducere din limba rusă de I. D. T.).

Broşura cu titlul de mai sus cuprinde traducerea din limba rusă a 2 capitole importante din lucrarea inginerilor Dokukin A. V. şi Dokukina S. L.: 1) pompele, armătura şi conductele anticorozive din mine ; 2) montarea şi exploatarea instalaţiilor de pompare din minele cu apă acidă. Pompele destinate pompării apelor corosive sunt fabricate din oţel cromnikel (conţinut până la 30% crom), bronz, feroaluminiu, siliciumangan, materiale rezistente la coroziune.

In capitolul următor se dau reguli fundamentale pentru alegerea utilajelor, precum şi pentru ordinea montării şi a exploatării acestui utilaj.

SEMEVSCHI N. V.: *Abataj fără armare.* Moscova, Metallurghizdat, 1949 (traducere din limba rusă de I. D. T.).

Lucrarea, publicată de Institutul de Documentare Tehnică, este o traducere a unor capitole din cartea inginerului V. N. Semevschi, capitole care analizează metodele de abataj fără armare, aplicate la exploatarea zăcămintelor de minereuri metalifere.

Prima parte cuprinde capitole ce dau date experimentale din minele din U. R. S. S., în care s'a aplicat exploatarea cu abataj nearmat, la minele de cupru, plumb, metalele rare, fier.

In partea II-a se face clasificarea metodelor de exploatare celor mai răspândite (fără trepte, în trepte drepte, în trepte răsturnate, etc.) şi se arată condiţiunile de aplicare. Un capitol special este rezervat exploatării cu trepte răsturnate şi cu înmagazinarea parţială a minereului.

REVISTE

SOCOLOV A. A.: *Tehnica nouă în extracţia turbei în bucăţi.* Mehanizaţia teaţiolâh i trudoimchih rabot. 7 (1951), 30.

La întreprinderile de extras şi prelucrat turbe din Uniunea Sovietică, extracţia se face în două feluri : pe cale hidraulică şi cu ajutorul escavatoarelor. Ultimul procedeu a căpătat o largă utilizare, mai ales după crearea noului tip de escavatoare destinate extragerii turbei.

Escavatorul TEMP-2 împreună cu două maşini de întins ESM-8, asigură extragerea a 30 mii de tone de turbă pe sezon.

Procesul de extragere a turbei cu ajutorul escavatoarelor constă din următoarele operaţii : escavarea, separarea turbei de incluziunile lemnoase, prelucrarea, fasonarea, întinderea si tăierea benzii de turbă în forma de cărămizi. Escavatorul execută primele trei operaţii, iar celelalte, maşina de întins.

APARUT

ALBUMUL

PROIECTE TIP DE LOCUINȚE INDIVIDUALE

EMC

EDITURA MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI AL INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

CĂRȚI APĂRUTE:

MANUALUL INGINERULUI DE MINE
Vol. I 1315 pag. — 85 lei
Vol. II 926 pag. — 63,75 lei

★

M.I.P.I.C.
INDRUMĂTORUL MINIERULUI
Vol. I 400 pag. — 12.75 lei
Vol. II 292 pag. — 12,98 lei

★

A. A. Scocinski și V. B. Comarov:
AERAJUL MINIER
Traducere din limba rusă
480 pag. — 37,83 lei

★

M.I.M.I.C.
TOPOGRAFIE MINIERĂ
152 pag. — 6,38 lei

★

Conf. ing. N. Mihăilescu:
GEOLOGIA TEHNICĂ
Vol. I 496 pag. — 37,50 lei
Vol. II 500 pag. — 20,10 lei

★

EXPLOATAREA STRATELOR SUBȚIRI DE CĂRBUNI
Traducere din limba rusă
168 pag. — 8,71 lei

★

Ing. P. Anastasescu:
ILUMINATUL IN MINĂ
120 pag. — 6,59 lei

★

V. G. Mihailov:
SCULE MINIERE
Traducere din limba rusă
148 pag. — 10,20 lei

★

LEXICONUL TEHNIC ROMÂN
Vol. I A—C 952 pag. — 127,50 lei
Vol. II D—H 986 pag. — 127,50 lei
Vol. III I —M 1115 pag. — 127,50 lei

EDITURA TEHNICĂ

Taxa poștală în numerar conform aprobării Nr 168.026/946
Com. 11944 — Centrul Poligrafic Nr 2. Filiala 1

E 1433

KAT

BIBLIOTECA
I. D. T.

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

ELLENŐRIZVE
1953

Országos Mászaki
Könyvtár
TULAJDONA

PENTRU UZ INTERN

6

EDITURA TEHNICA
1952

621

Országos Műszaki Könyvtár MAJDONA

Anul III
Nr. 6
Iunie
1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 5.61.65

SUMAR

Cuvântul tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej, Președintele Consiliului de Miniștri al R.P.R. . 1

Sesiunea Marii Adunări Naționale a R.P.R. . 2

Ședința Plenară a C.C. al P.M.R. 3

E. PĂRLIGRAS și I. KINSKY, ing.: Contribuții la problemele obținerii unui cărbune cu cenușă redusă 4

V. DIMA, ing.: Impermeabilizarea lucrărilor miniere de exploatarea sării 12

I PISO, ing.: Problemele tehnicii securității în industria extractivă de cărbuni . . . 19

B. MONCIUNSCHI, ing.: Planificarea în industria carboniferă 22

Din experiența U.R.S.S.

* * *: Lucrări de exploatare fără armare la minele metalifere 24

* * *: Exploatarea argilelor 27

Note • Recenzii 31

СОДЕРЖАНИЕ

Речь товарища Г. Георгиу-Деж по случаю его избрания Председателем Совета Министров Румынской Народной Республики 1

Сессия Великого Народного Собрания Румынской Народной Республики 2

Заседание пленума ЦК Румынской Рабочей Партии 3

Е. ПЫРЛИГРАС, инж. и И. КИНСКИЙ: К вопросу о получении угля с низкой зольностью 4

В. ДИМА, инж.: Тампонирование горных выработок при разработке соли 12

И. ПИЗО, инж.: Вопросы техники безопасности в угольной промышленности 19

Б. МОНЧУНСКИЙ, инж.: Планирование в угольной промышленности 22

Из опыта Советского Союза

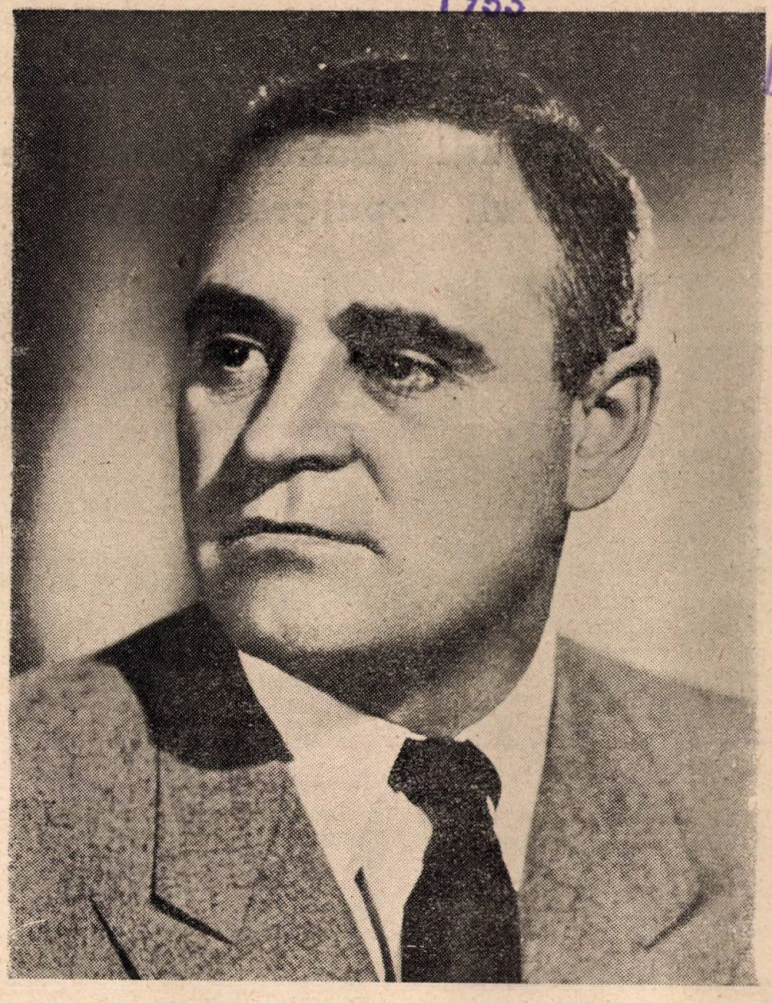
* * * Разработка открытым забоем на металлических рудниках 24

* * * Разработка глин 27

Заметки • Рецензии 31

ELLENŐRIZVE
1953

BIBLIOTECA
I. D. T.



Tovarăşul GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ
Preşedintele Consiliului de Miniştri

Cuvântul tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej la alegerea sa ca Preşedinte al Consiliului de Miniştri al R.P.R.

Vă mulţumesc pentru înalta cinste şi marea răspundere pe care mi-aţi acordat-o, numindu-mă în funcţia de Preşedinte al Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române.

Ţin să încredinţez clasa muncitoare, ţărănimea muncitoare, poporul, Partidul Muncitoresc Român şi Comitetul său Central, Guvernul Republicii Populare Române şi Marea Adunare Naţională, că îmi voi îndeplini în mod conştiincios îndatoririle ce decurg din funcţiunea în care am fost numit.

Voi munci cu fermitate şi cu tot elanul pentru realizarea politicii Partidului şi Guvernului, de construire a socialismului, de întărire a statului democraţiei populare şi de propăşire economică şi culturală a poporului nostru, de întărire continuă a prieteniei veşnice şi colaborării frăţeşti între poporul român şi marele popor sovietic, între Republica Populară Română şi Uniunea Republicilor Sovietice Socialiste, condusă de Marele învăţător al oamenilor muncii din lumea întreagă — tovarăşul Stalin! *(Aplauze furtunoase, deputaţii în picioare ovaţionează îndelung pentru Uniunea Sovietică. Timp de câteva minute deputaţii scandează numele tovarăşului Stalin).*

In această prietenie, vedem chezăşia independenţei naţionale a poporului nostru şi a suveranităţii noastre de stat.

Voi lucra cu toată fermitatea pentru realizarea politicii partidului şi guvernului, de întărire a prieteniei dintre Republica Populară Română şi celelalte ţări de democraţie populară, de luptă pentru apărarea păcii în cadrul marelui front al păcii, în frunte cu Uniunea Sovietică, împotriva provocatorilor de război, imperialiştii americano-englezi.

Vă asigur că îmi voi îndeplini cu fermitate îndatoririle în fruntea guvernului, pentru ridicarea la o treaptă mai înaltă a vigilenţei revoluţionare a poporului nostru şi că nu mă voi abate nici o clipă dela principiile de care este călăuzit Partidul Muncitoresc Român — forţa conducătoare în statul de democraţie populară, — dela principiile marxist-leniniste. *(Aplauze puternice şi îndelung repetate).*

Sesiunea Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române

Luni 2 Iunie a. c., s'au deschis lucrările celei de a 12-a sesiuni ordinare a Marii Adunări Naţionale.

Membrii Marii Adunări Naţionale şi numeroşi invitaţi au primit cu îndelungate aplauze intrarea în sala de şedinţe a membrilor Prezidiului şi Guvernului.

Acad. Prof. C. I. Parhon, Preşedintele Prezidiului Marii Adunări Naţionale, a declarat deschisă cea de a 12-a sesiune ordinară a Marii Adunări Naţionale.

S'a trecut apoi la alegerea Biroului actualei sesiuni a Marii Adunări Naţionale.

Cu aplauze prelungite, deputaţii au ales în unanimitate ca Preşedinte al Biroului Marii Adunări Naţionale pe tov. Gh. Stoica.

Apoi, tov. Stelian Niţulescu, ministrul Justiţiei, a depus spre examinare de către Marea Adunare Naţională, proectul de lege pentru organizarea judecătorească, proectul de lege pentru înfiinţarea şi organizarea Procuraturii Republicii Populare Române, proectul de lege pentru organizarea instanţelor şi Procuraturilor militare şi proectul de lege pentru ratificarea unor decrete emise de Prezidiul Marii Adunări Naţionale în intervalul dintre 5 Aprilie şi 1 Iunie 1952.

După discuţiile generale asupra acestor proiecte, Marea Adunare Naţională le-a votat în unanimitate, prin vot secret.

Deputatul Mihail Roşianu a prezentat Marii Adunări Naţionale proectul unei moţiuni de protest adresate guvernului Pinay împotriva arestării samavolnice a lui Jacques Duclos.

Marea Adunare Naţională a votat în unanimitate moţiunea propusă.

Deputatul Ilie Murgulescu a supus spre aprobarea Marii Adunări Naţionale o moţiune împotriva săvârşirii atrocităţilor americane în Coreea.

Moţiunea a fost adoptată în unanimitate.

Tov. Gh. Stoica a anunţat apoi că în cursul zilei a avut loc o şedinţă comună a Prezidiului Marii Adunări Naţionale şi a Biroului Marii Adunări Naţionale, în cadrul căreia a fost prezentată o scrisoare a tov. acad. prof. C. I. Parhon, scrisoare cu care Prezidiul a fost de acord. Tov. Gh. Stoica a dat citire textului acestei scrisori, în care tov. Parhon cere eliberarea sa din funcţia de Preşedinte al Prezidiului Marii Adunări Naţionale, pentru a se putea ocupa din plin de lucrările ştiinţifice pe care le-a întreprins şi pentru a-şi putea îndeplini multiplele îndatoriri obşteşti.

Susţinând cererea făcută de tov. acad. prof. C. I. Parhon, deputatul acad. prof. C. Balmuş a exprimat Preşedintelui de onoare al Academiei R.P.R. cele mai calde urări de sănătate pentru continuarea activităţii sale ştiinţifice spre binele poporului.

Deputatul Anton Niţescu a arătat că în persoana tov. prof. dr. Parhon, clasa muncitoare vede figura nobilă a omului de ştiinţă, care a împletit ştiinţa cu lupta poporului, cu patriotismul adevărat.

Marea Adunare Naţională a aprobat în unanimitate propunerea de a satisface cererea tov. acad. prof. C. I. Parhon de a fi eliberat din funcţia de Preşedinte al Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

In vederea desemnării candidaturii pentru funcţia de preşedinte al Prezidiului Marii Adunări Naţionale, a fost aleasă o comisie alcătuită din deputaţii acad. prof. Dr. C. I. Parhon, acad. prof. Traian Săvulescu, Leonte Răutu, Stelian Moraru şi Gheorghe Ratz.

După deliberare, tov. acad. prof. dr. C. I. Parhon, în numele comisiunii, a arătat că aceasta şi-a însuşit propunerea făcută de tov. C. I. Parhon, de a desemna drept candidat pe tov. dr. Petru Groza. Membrii Adunării Naţionale au salutat prin aplauze puternice propunerea candidaturii tov. dr. Petru Groza.

Raportorul a arătat că, invitat de comisiune, tov. Dr. Petru Groza şi-a dat consimţământul de a fi propus în acest post.

Apoi a urcat la tribună tov. dr. Petru Groza, care şi-a depus mandatul de preşedinte al Consiliului de Miniştri.

Marea Adunare Naţională a aprobat în unanimitate depunerea mandatului său de preşedinte al Consiliului de Miniştri şi l-a ales în unanimitate Preşedinte al Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

După aceea, tov. Dr. Petru Groza a depus jurământul în noua sa calitate de Preşedinte al Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

La redeschiderea şedinţei, Preşedintele Prezidiului Marii Adunări Naţionale, tov. dr. Petru Groza, a anunţat că Prezidiul Marii Adunări Naţionale, în unanimitate şi cu însufleţire, propune drept candidat în funcţia de preşedinte al Consiliului de Miniştri pe cel mai bun fiu al poporului nostru, conducătorul iubit al poporului muncitor şi al clasei muncitoare, secretarul general al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

Cei prezenţi au întâmpinat această propunere cu aclamaţii şi urale îndelungate. Minute în şir, deputaţii şi-au manifestat dragostea faţă de conducătorul oamenilor muncii din R.P.R., tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

Tov. Gh. Stoica a supus aprobării Marii Adunări Naţionale un proect de hotărîre, prin care Marea Adunare Naţională eliberează pe tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej din funcţia de prim vicepreşedinte al Consiliului de Miniştri şi-l numeşte în funcţia de preşedinte al Consiliului de Miniştri.

Intr'o atmosferă de mare însufleţire, deputaţii au votat în unanimitate Hotărîrea.

In momentul în care tovarăşul Gh. Stoica a declarat ales ca preşedinte al Consiliului de Miniştri pe tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, deputaţii şi numerosul public ce se afla în balcoane a isbucnit în urale puternice care au durat minute în şir.

Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, preşedintele Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române, se urcă la tribună pentru a depune jurământul:

„Jur că voi servi poporul şi Republica Populară Română cu tot devotamentul şi puterea mea de muncă, că voi păzi şi respecta Constituţia şi legile ţării, că voi păstra secretele de stat şi voi apăra interesele poporului şi ale Statului, libertăţile democratice şi independenţa patriei".

Din nou isbucnesc furtunoase aplauze în cinstea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej.

După ce tovarăşul Gheorghiu-Dej a depus jurământul, el a adresat Marii Adunări Naţionale o emoţionantă

cuvântare, mulţumind pentru înalta cinste ce i s'a făcut şi încredinţând poporul muncitor, partidul, guvernul şi Marea Adunare Naţională că va munci neobosit pentru întărirea Republicii Populare Române.

Când tovarăşul Gheorghiu-Dej a vorbit despre prietenia şi colaborarea frăţească cu Marea Uniune Sovietică, despre genialul învăţător al oamenilor muncii, tovarăşul Stalin, în sală au isbucnit furtunoase ovaţii în cinstea Uniunii Sovietice şi a marelui Stalin. Timp de mai multe minute, Adunarea şi publicul din balcoane, în picioare, au scandat: „Slavă lui Stalin!"

Incheind lucrările sesiunii, tovarăşul Gheorghe Stoica a relevat însemnătatea hotărîrilor luate în sesiune şi a urat spor la muncă deputaţilor.

Şedinţa plenară a C. C. al P.M.R.

In zilele de 26 şi 27 Mai 1952 a avut loc sub preşedinţia tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej şedinţa plenară a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român.

Luând în desbatere rapoartele prezentate de Comisiile de Partid care au anchetat gravele abateri săvârşite de fosta conducere a Ministerului de Finanţe şi a Băncii R.P.R. în sistemul financiaro-bancar şi al schimbului de mărfuri, C.C. al P.M.R. a constatat că :

1. Vasile Luca, pierzând simţul de clasă, s'a rupt de Partid, de clasa muncitoare, s'a înconjurat de elemente duşmănoase, s'a ridicat împotriva liniei generale a Partidului, a introdus propria sa linie oportunistă de dreapta — de stimulare a elementelor capitaliste dela sate şi oraşe, provocând mari daune Statului şi creind dificultăţi în aprovizionarea oamenilor muncii.

2. Tov. Teohari Georgescu a manifestat o atitudine împăciuitoristă faţă de devierea de dreapta a lui Vasile Luca, căutând să ascundă propriile sale greşeli de dreapta, lipsa sa de combativitate împotriva duşmanului de clasă şi pierderea vigilenţei revoluţionare.

In legătură cu cele de mai sus, Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Român a hotărît în unanimitate :

Excluderea lui Vasile Luca din Comitetul Central şi trimiterea sa în faţa Comisiei Controlului de Partid ;

Scoaterea lui Teohari Georgescu din Secretariatul C.C. al P.M.R., din Biroul Politic şi Biroul Organizatoric şi trimiterea lui la muncă de jos.

Trecându-se la realegerea Biroului Politic, Biroului Organizatoric şi Secretariatului Comitetului Central, Plenara a ales în unanimitate pe următorii tovarăşi :

IN BIROUL POLITIC :

1. Gheorghe Gheorghiu-Dej
2. Alexandru Moghioroş
3. Iosif Chişinevschi
4. Miron Constantinescu
5. Gheorghe Apostol
6. Chivu Stoica
7. Emil Bodnăraş
8. Petre Borilă
9. Constantin Pârvulescu

MEMBRI SUPLEANŢI:

Iosif Rangheţ
Dumitru Coliu

IN BIROUL ORGANIZATORIC :

1. Alexandru Moghioroş
2. Gheorghe Apostol
3. Petre Borilă
4. Chivu Stoica
5. Ana Pauker
6. Gheorghe Stoica
7. Leonte Răutu
8. Gheorghe Florescu
9. Sorin Toma
10. Liuba Chişinevschi
11. Nicolae Ceauşescu

IN SECRETARIAT :

1. Gheorghe Gheorghiu-Dej
2. Iosif Chişinevschi
3. Alexandru Moghioroş
4. Miron Constantinescu
5. Gheorghe Apostol

Plenara a hotărît cooptarea în C.C. al P.M.R. a următorilor membri supleanţi ai Comitetului Central :

Gheorghe Stoica
Ghizela Vass
Nicolae Ceauşescu

In cuvântarea de închidere a lucrărilor şedinţei plenare, tov. Gh. Gheorghiu-Dej, secretar general al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, a subliniat că desbaterile şi hotărîrile luate de Comitetul Central au dovedit unitatea de neclintit a Partidului, a conducerii sale şi fermitatea sa în lupta pentru lichidarea oportunismului şi împăciuitorismului.

Contribuții la problema obținerii unui cărbune cu cenușă redusă

Ing. **E. Pârligras** și ing. **I. Kinsky**

Una din problemele preparării mecanice a cărbunelui a fost de a se obține produse de diferite tipuri, precis separate și fără pierderi de material util în steril.

Metodele folosite în spălătoriile de cărbuni pentru realizarea acestei operațiuni se împart în două grupe.

Sisteme bazate pe principiul stratificării după densitate

Din acest grup fac parte procedeele umede ca: 1) zețaj; 2) spălătoare Rheo; 3) spălare prin curenți ascendenți; 4) procedee cu medii dense (suspensii și soluții); 5) mese de spălare, precum și următoarele procedee uscate:

1) mese pneumatice; 2) jghiaburi uscate; 3) sistemul aer-nisip.

Zețajul, bazat pe diferențiere prin gravitate a materialului de alimentare, prin pulsații, se întrebuințează fie pentru cărbuni clasați, fie pentru cărbuni neclasați, cu dimensiuni cuprinse între 1—200 mm. Capacitatea de lucru prin acest procedeu este până la cca 300 tone/oră.

Spălătoarele Rheo se compun din mai multe jghiaburi în care cărbunele se separă de impurități prin aluvionare. Se spală cărbuni dela 1—80 mm. Sistemul este caracterizat prin recircularea cărbunelui și are o capacitate de 65—250 tone/oră.

Spălarea prin curenți ascendenți se aseamănă cu procedeul cu zețaj, dar în loc de curenți cu caracter pulsatoriu, se folosesc curenți continui. Capacitatea de lucru cca 150 t/oră.

Procedeu cu medii dense. Soluțiile folosite industrial sunt suspensii de particule foarte fine în apă, cu sau fără coloid protector. Se deosebesc două tipuri de suspensii, după cum au densități egale pe toată coloana de lichid, sau variate în raport cu viteza de depunere a materialului de îngreunare. Capacitatea de lucru a diferitelor procedee bazate pe acest principiu variază dela 100—400 tone/oră.

Mesele se folosesc până la dimensiuni de maximum 25 mm. Separarea se produce prin vibrațiunile perpendiculare ale mesei, materialul fiind dus de apă.

Procedeele pneumatice sunt caracterizate prin înlocuirea curentului de apă printr'un curent de aer. Mesele pneumatice sunt asemănătoare cu mesele de spălare obișnuite, deosebindu-se numai prin aceea că sunt perforate pentru a permite circularea aerului.

Dimensiunile cărbunelui: 6—80 mm.

Tabela 1

Compararea rezultatelor preparării mecanice prin zețaj și lichide dense

Metoda	Conținut de cenușă în brut %	Produs obținut	% extras din alimentare	Conținut de cenușă %	
				teoretic	real
Zețaj	20,83	Cărbune plutit	60	2,75	4,05
		Material depus	40	47,90	46,00
Lichide dense	20,13	Cărbune plutit	68,5	3,27	3,33
		Material depus	31,5	56,80	56,60

Sisteme bazate pe alte principii

Din acest grup fac parte: flotația și hidrociclonul.

Flotația. Acest procedeu se aplică la cărbuni foarte fini cu dimensiuni sub 1 mm. Se folosesc diferite chimicale care schimbă tensiunea superficială a particulelor solide și fac să se ridice la suprafață cărbunele, separându-l astfel de steril.

Hidrociclonul. După cum se știe, pentru curățirea gazelor se întrebuințează cicloane în care, din cauza forței centrifuge, se produc separarea și eliminarea particulelor solide prin partea inferioară a consumului, pe când prin partea superioară iese aerul curat. Pe aceleași principii se bazează construcția hidrociclonului folosit la prelucrarea minereurilor și la separarea cărbunilor.

Procedeul economic care să dea un cărbune cu un conținut de cenușă de maximum 8% și de calitate constantă, cerut de anumite industrii, este spălarea în lichide dense. Privind câteva date tehnico-economice, se poate vedea avantajul folosirii lichidelor dense pentru obținerea de produse speciale. Literatura indică cifre, care arată diferența de randament și superioritatea cărbunelui preparat prin metodele de zețaj și lichide dense.

Experiențele descrise în acest articol s'au făcut cu material dela o spălare în jghiaburile Rheo, repetiția III-a (cenușă 42,3%) și repetiția II-a (cenușă 38%). Luând cazul materialului dela repetiția II-a, a cărei curbă de spălare se redă în fig. 1, prin metoda cu lichide dense s'au obținut rezultatele din tabela 2.

crează cu suspensie de densitate stabilă. Aceasta este realizată de obicei prin finețea particulelor de material de îngreunare (barită, magnetită, cenușe de pirită, steril de flotație, colmatită, nisip, etc.), întovărășite sau nu de coloid protector.

I. **Studiul și caracteristicile suspensiei apă-argilă-barită.** Stabilitatea și fluiditatea sunt condițiile de bază ale acestor medii dense, pentru a se realiza spălări rapide și precise. Dacă se lucrează fără coloid protector, stabilitatea suspensiei nu poate fi realizată decât prin finețea materialului solid, care trebue să se apropie de dimensiuni coloidale.

Mai răspândit este cazul suspensiilor cu coloid protector. Coloidul protector folosit este argila, iar ca material de îngreunare se folo-

Tabela 2

Rezultatele unei spălări în lichide dense

Metoda	Conținut de cenușă în brut %	Produs obținut	% extras din alimentare	Conținut de cenușă %	
				teoretic	real
Lichide dense	38	Cărbune plutit	35	9,15	9,89
		Material depus	65	57,21	58,34

Aspectul economic redat în fig. 1 arată că scăderea procentului de steril (dela 38 la 10%) produce o reducere cantitativă a produsului finit, care se compensează însă prin ameliorarea calitativă, deci prin creșterea valorii produsului înmobilat cu 12%.

Metoda de spălare cu lichide dense presupune un lichid care poate fi o soluție propriu zisă, spre exemplu: clorura de zinc, clorura de calciu, etc., sau o suspensie de particule solide în apă.

Soluțiile propriu zise nu pot avea decât o aplicare restrânsă în laboratoare, fiind foarte scumpe, atât ca materie primă, cât și din punctul de vedere al regenerării, ele fiind și foarte greu de menținut la densitatea constantă. Suspensia presupune un mediu continuu lichid, în care plutește mediul discontinuu, format din particule solide, având în general mărimea maximă de 0,2 mm și coborînd până la dimensiuni coloidale.

Suspensiile sunt de două feluri, după cum:

a) densitatea este stabilă pe coloană;

b) densitatea este variabilă pe coloană.

Suspensiile a căror densitate este stabilă, se pot realiza fie cu ajutorul curenților ascendenți, fie cu coloizi protectori.

Suspensiile cu densitatea variabilă sunt realizate prin variația granulației particulelor solide, care atrage după sine o viteză de scădere variabilă, cu formare de straturi de densități crescânde dela suprafață către fund.

Majoritatea metodelor folosite industrial lucrează cu suspensie de densitate stabilă. Aceasta este realizată de obicei prin finețea particulelor de material de îngreunare (barită, magnetită, cenușe de pirită, steril de flotație, colmatită, nisip, etc.), întovărășite sau nu de coloid protector.

I. **Studiul și caracteristicile suspensiei apă-argilă-barită.** Stabilitatea și fluiditatea sunt condițiile de bază ale acestor medii dense, pentru a se realiza spălări rapide și precise. Dacă se lucrează fără coloid protector, stabilitatea suspensiei nu poate fi realizată decât prin finețea materialului solid, care trebue să se apropie de dimensiuni coloidale.

Mai răspândit este cazul suspensiilor cu coloid protector. Coloidul protector folosit este argila, iar ca material de îngreunare se folosește cel mai frecvent, barita și magnetita.

Magnetita are avantajul față de barită, având o greutate specifică mai mare și fiind ușor recuperabilă prin metode magnetice.

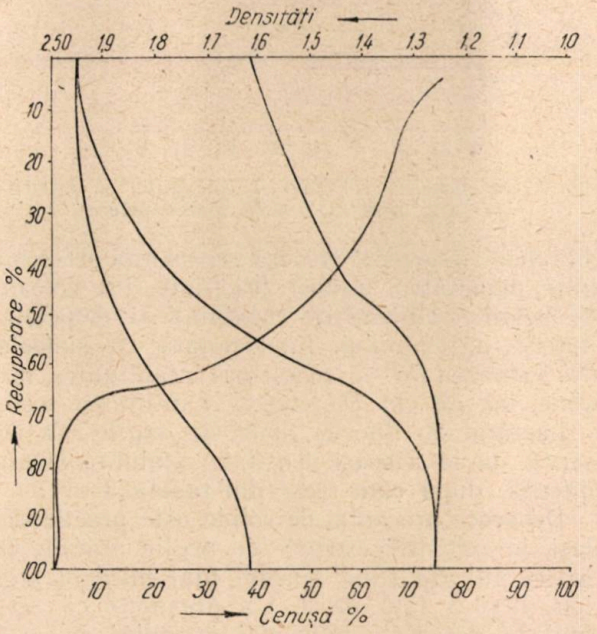


Fig. 1. Curba de spălare a materialului de alimentare 6-80 mm, repetiția II-a.

Incercările făcute de a obține suspensii, au fost fie cu loess (argilă și nisip), fie cu argilă și barită.

Deoarece suspensia argilă și nisip n'a pre-

Tabela 3

Stabilitatea şi procentul de solide în argile

Densitatea	1,10			1,15			1,20			1,25		
Tipul	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
% solide	80	—	18,9	24,5	—	25,1	30,2	30,1	30,1	34,0	34,6	34,2
$10^{-3} \cdot Dd$	228	—	285	60	—	102	13	278	21	11	260	19

zentat stabilitate, încercările s'au îndreptat către sistemul argilă-barită.

Determinarea stabilităţii suspensiei s'a făcut prin controlul vitezei de depunere a particulelor solide într'un interval de 24 ore. Pentru aceasta s'a determinat cantitatea de apă decantată la suprafaţa unei coloane de lichid şi variaţia pe înălţime a densităţii şi a procentului de solid. S'a introdus o cifră nouă, care să indice sta-

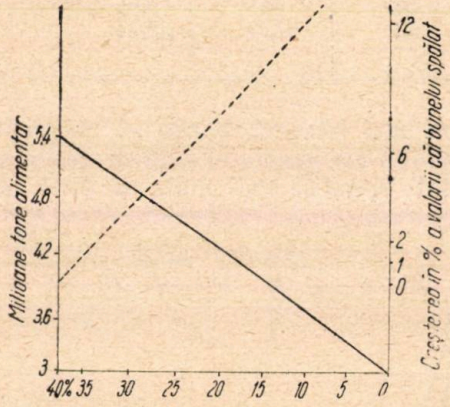


Fig. 2. Ameliorarea calitativă a cărbunilor şi creşterea preţului prin spălare în medii dense.

bilitatea suspensiei şi care reprezintă diferenţa între densitatea ultimei fracţiuni din coloana de lichid (sedimentare maximă) şi densitatea iniţială a lichidului, fiind notată cu simbolul *Dd*. Valoarea *Dd*=o, reprezintă stabilitatea maximă, iar cu cât *Dd* creşte, stabilitatea scade.

Lucrând cu diferite tipuri de argile, s'a observat că la aceeaşi densitate, stabilitatea este diferită, după cum reese din tabela 3.

Deoarece procentul de solide este practic acelaşi, la cele trei exemple de argile arătate, valoarea lui *Dd* fiind sensibil mai mică la argilele 1 şi 3 faţă de 2, s'a presupus că acest fapt se datoreşte influenţei gradului de coloiditate şi cantităţii de acid humic.

Analiza texturală a argilelor 1, 2, 3 întăreşte această presupunere (tabela 4).

Pentru a se corecta lipsa de coloid a argilei Nr. 2, s'a adăogat bentonită în diferite procente şi s'a observat că valoarea lui *Dd* scade cu creşterea procentului de coloid adăogat, astfel cum reese din tabela 5 şi fig. 3.

Tabela 4

Analiza texturală a argilelor

Argila	1	2	3
Apă	2,53	2,27	2,02
Coloid protector 0,002 mm	32,09	31,21	24,81
Praf 0,002—0,02 mm . .	39,41	38,91	27,94
Nisip fin 0,02—0,2 mm .	13,96	15,58	32,90
Nisip grosier 0,2 mm . .	0,03	0,01	11,80
Acizi humici şi carbonaţi	11,98	12,02	1,33

Din experienţele de laborator s'a văzut că, îngreunând o suspensie, în care atât procentul de coloid, cât şi procentul de solid sunt insu-

Tabela 5

Variaţia lui *Dd* în funcţie de procentul de coloid

% trasgel adăogat*)	0,0	1,0	1,5	2,0	3,0
$10^{-3} \cdot Dd$	183	100	72	50	7

*) Trasgel = denumirea comercială a coloidului bentonitic.

ficiente, valoarea lui *Dd* creşte prin adăugare de material greu, până la o anumită cifră, dela care creşterea devine neînsemnată.

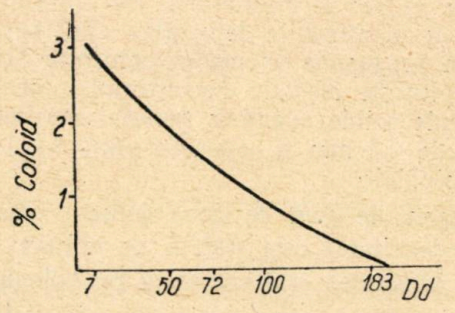


Fig. 3. Variaţia lui *Dd* în funcţie de % de coloid.

Incercările ne-au arătat că pentru o bună stabilitate, în afară de coloiditate, este necesar un procent în greutate de cca 30% corpuri solide, din care o treime trebue să fie material coloid.

Deasemeni s'a constatat că, indiferent de densitatea suspensiei de bază, care a fost îngreu-

abela 6

Valoarea lui *Dd* la o suspensie îngreunată până la $d=1,40$, obținută din diferite densități ale suspensiei de bază

Densitatea suspensiei de bază	1,10		1,15		1,20		1,25		1,30		1,35	
Tipul	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
$Dd \cdot 10^{-3}$ suspensiei de bază	228	370	60	310	13	260	11	238	5	150	5	82
$Dd \cdot 10^{-3}$ suspensiei îngreunate la 1,40	230	470	200	470	30	370	20	330	0	210	0	121
Variația lui *Dd*	Decantări foarte mari		140	160	17	110	9	92	–	60	–	51

nată, procentul de solide în suspensie finală este practic același.

In afară de coloiditate și de procentul solidelor, mărimea particulelor componente ale argilelor este deasemenea importantă pentru stabilitate și anume: nisipul grosolan trebue să

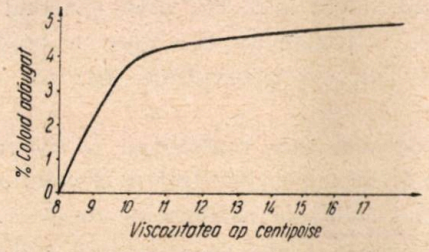


Fig. 4. Variația viscozității în funcție de procentul de coloid.

fie în cât mai mică cantitate. Materialul de îngreunare, barita, trebue să aibă finețea necesară, respectiv să treacă 90% prin sita de 200 ochiuri.

O consecință a coloidității procentului de solide și finețea particulelor, este viscozitatea. In încercări, viscozitatea s'a determinat fie în unități absolute (metoda tubului capilar), fie în secunde, cu ajutorul viscozimetrului.

Variația vîscozității cu coloiditatea se poate urmări în tabela 8 și fig. 4.

Influența procentului de solide asupra viscozității se vede în tabela 9 și fig. 5.

Viscozitatea variază linear cu densitatea până

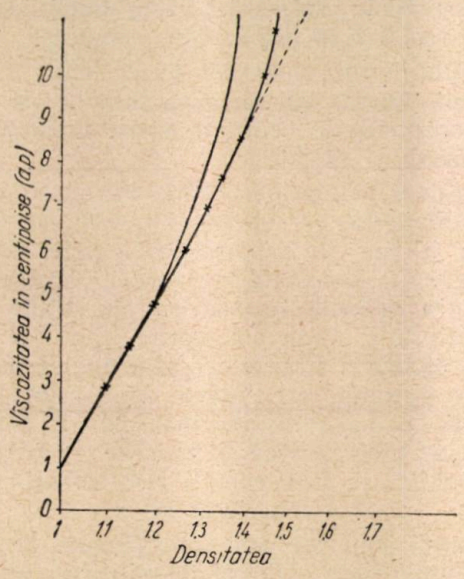


Fig. 5. Variația viscozității în funcție de procentul de solide.

la 1,4, de unde variază logaritmic. Variația liniară a viscozității urmează formula lui Einstein:

$$\eta = \eta_0 (1 + k\sigma)$$

unde: η_0 — viscozitatea mediului continuu:
σ — procentul de solide;
k — constanta ce depinde de natura argilei.

Tabela 7

Variația procentului de solide cu densitatea, la suspensiile de bază și la suspensiile îngreunate la 1,4

Densitatea suspensiei de bază	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40
Procentul de solide în suspensie de bază	18,0	24,5	30,3	34,0	37,8	41,9	48,0
Procentul de solide în suspensie finală	41,5	42,6	43,4	44,3	45,4	46,4	48,0

Tabela 8

Variația viscozității cu procentul de coloid (trasgel)

Procent de coloid adăogat	0	1,0	1,5	2	3	4	5
Viscozitatea absolută, cp*)	8,14	8,52	8,72	8,85	9,55	12,1	24,4

*) cp = centipoise.

Din tabelele 3—9 se observă că există o anumită densitate, respectiv procent de solide, la care *Dd* este minim (stabilitate maximă) și viscozitatea este deasemenea minimă.

In cazul argilei 1, densitatea de bază a suspensiei este de 1,20, iar la argila 2 (mai săracă în coloid) este necesară o suspensie de bază cu densitatea 1,25—1,28, acestea îngreunându-se apoi la 1,40.

In afară de stabilitate și fluiditate, care sunt caracteristicile suspensiei, alte condițiuni necesare spălării în lichide dense sunt:

1) eliminarea curenților ascendenți; 2) timp suficient pentru separarea cărbunelui de steril; 3) deosebirea de densitate între materialul de alimentare și suspensie.

In cazul suspensiilor, care nu au o stabilitate suficientă, se folosesc curenții ascendenți, pentru a ține în mișcare particulele solide și a asigura o densitate uniformă. Acesta este unul din primele sisteme întrebuințate, a cărui extindere scade din cauza lipsei de precizie a separării. Erorile de separare se datoresc acestor curenți, care ridică în drumul lor și grăunți cu densitate mai mare decât a mediului. Este bine deci să se lucreze cu o suspensie stabilă și fără curenți ascendenți, pentru a evita una din cauzele erorilor.

O bună separare este condiționată de asigurarea unui timp suficient de plutire a materialului de alimentare. Din cauza viscozității care are o valoare între 6 și 9 cp, viteza de cădere a grăunților cu densitate mai mare decât a mediului, va fi micșorată de rezistența acestuia.

Fenomenul este cu atât mai accentuat, cu cât densitățile grăunților sunt mai apropiate de ale suspensiei; deci necesitatea timpului suficient de separare și a unei suspensii cu o densitate diferită de a materialului de alimentare

In ceea ce privește alegerea materialului de îngreunare, aceasta este determinată de densitatea materialului greu și a suspensiei, de abrazivitatea și de specificul aparaturii.

Instalații industriale de separare în medii dense. Tipurile de separatoare care lucrează cu suspensii sunt:

a) Procedeul bazat pe *principiul curenților ascendenți* într'o suspensie de nisip cu apă, în care mărimea particulelor de solid este de cca 0,2 mm. Realizează densități între 1,35 și 1,65 și are o capacitate de spălare de 400 t/oră.

b) Procedeul bazat pe *principiul densității stabile* a suspensiei apă-argilă-barit, cu mărimea particulelor de cca 0,2 mm. Densitățile realizate sunt de 1,30—1,55, iar capacitatea de spălare de 300 t/oră. Alte separatoare cu suspensie stabilă, realizată fie cu barită, fie cu magnetită, diferă între ele prin sistemul de alimentare, colectare și evacuare a produselor separate. Din ele, prezentăm mai jos câteva tipuri:

c) Procedeul care realizează o *separare* de cărbune și de mixte, lucrând în 2 cuve așezate în serie. Granulația cărbunelui de 5—80 mm.

d) Procedeul având ca principiu *transportul materialului de alimentare cu ajutorul unei roți cu palete,* cu diametrul de 3 m; se învârtește cu 2 rot/min; granulația necesară este de 25—30 mm.

e) Procedeul ce folosește o *suspensie de loess,* cu mărimea particulelor de 0,5 mm și cu densitatea de 1,25—1,60.

f) Procedeul bazat pe *principiul densității variabile,* cu valori între 1,40—1,80.

Incercările și experiențele semi-industriale. S'a încercat introducerea unui sistem de spălare cu lichide dense în combinație cu spălătoriile. In acest scop, s'au făcut studii în laborator și experiențe semi-industriale.

Primele încercări s'au făcut cu suspensie de

Tabela 9

Variația viscozității cu procentul de solide la suspensia apă-argilă

Densitatea	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40
% de solide	18,0	24,5	30,2	34,0	37,8	41,9	45,1
Viscozitatea în cp . .	2,80	3,70	4,70	6,00	7,50	9,30	12,20
Viscozitatea în pâlnie	94	113	119	127	152	178	200

argilă-nisip în apă, o combinație între procedeele indicate mai sus sub (a) și (e).

Pentru menținerea în suspensie a particulelor solide, în special a nisipului mare (1—2 mm), s'au folosit curenți ascendenți cu o viteză de cca 170 cm/s la intrarea în cuvă. Densitatea suspensiei n'a putut trece de 1,29, fiind prea viscoasă pentru această valoare. La aceste spălări, de fiecare dată au fost dificultăți la pornire, din cauza nisipului depus, care a blocat instalația. Aparatura în care s'a lucrat, se compune dintr'o cuvă metalică cu capacitatea de 2,5 m³. Alimentarea se face cu o bandă de raclete, cu care se evacuiază și partea plutită. Partea depusă este îndepărtată printr'un elevator.

Pentru eliminarea dificultăților produse de suspensia nestabilă, s'au început cercetări asupra însușirilor și compoziției unei suspensii stabile cu viscozitate mică. După studiile de laborator, s'a reușit să se obțină un mediu dens, cu stabilitate suficientă și viscozitate mică. Suspensia conține circa 42% solide, reprezentate prin 30% argilă, din care o treime e coloid protector, iar 12% — material de îngreunare, barită.

Caracteristicile suspensiilor cu care se fac încercările semi-industriale sunt cuprinse între limitele:

densitate 1,30—1,40;
viscozitate 130—150;
viscozitate 5—9 centipoise;
Dd mai mic de 0,007.

Principiul separării în instalația semi-industrială este următorul: materialul de alimentare (cărbune, plus steril) cu o granulație mai mare decât a mediului, merge spre fund cu o viteză crescândă, proporțională cu diferența de densitate. Cărbunele plutit, cu greutatea specifică mai mică decât a lichidului, este evacuat pe sus, cu ajutorul racletelor. Ceea ce cade, se scoate prin elevatorul pentru steril. In literatură se precizează că metoda lichidelor dense este cea mai indicată pentru a obține o separare perfectă, corespunzătoare densității lichidului cu care se lucrează.

In adevăr, lucrând într'un mediu perfect stabil, s'au obținut rezultate precise, suprapunându-se perfect cifrele obținute la medii dense (suspensii) cu cele obținute în soluții dense (lichide etalon). Primele experiențe făcute semi-industrial, au dat rezultate foarte neprecise și anume: materialul cu densitate mult mai mare decât a suspensiei a rămas în material plutit, iar bulgări cu densități mai mici au ajuns în material depus.

Aceste erori de separare le vom numi *„rătăciri"* și le vom exprima în procente raportate la cantitatea de material plutit sau depus.

Ca motive de separări neprecise, s'au presupus: viteza curenților ascendenți și timpul insuficient de separare.

Viteza curentului ascendent a fost, după cum s'a spus, de circa 170 cm/s la intrarea în cuvă, fiind necesar un curent puternic, care să țină în suspensie nisipul adăugat pentru ridicarea densității și fiindcă s'a crezut că, datorită acestor curenți, se va putea realiza o densitate efectivă de separare superioară densității reale a suspensiei.

Primul punct a fost înlocuirea suspensiei cu alta, a cărei stabilitate nu mai necesită curent ascendent. S'a repetat spălarea precedentă cu această suspensie (spălarea nr. 1); spălarea nr. 2 s'a făcut cu un curent redus de circa o treime, iar spălarea nr. 3 cu un curent foarte slab, circa 10 cm/s.

In condițiile amintite, separarea s'a făcut diferit dela primul caz la celelalte două. Densitatea suspensiei a fost de 1,31 la toate probele. Rătăcirile din materialul plutit, în cazul probei Nr. 1, s'au întins pe toată gama densităților, pe când la probele Nr. 2 și 3, nu au depășit 1,7, respectiv 1,6, procentual fiind mult mai scăzute.

In diagrama din fig. 6 s'au haşurat două su-

Tabela 10

Procentul de „rătăciri" la experiențele semi-industriale (spălările 1, 2, 3). Viteza racletelor maximă, iar a curentului excedent-variând între 10—170 cm/s.

Nr. experienței	1		2		3	
Nr. diagramei	5		6		7	
Densitatea suspensiei	Constantă					
Viteza curentului ascendent	maximă		medie		minimă	
Viteza racletelor	maximă		maximă		maximă	
Cenușa în alimentare, %	43,9		43,9		43,9	
	P	*C*	*P*	*C*	*P*	*C*
Cenușa	13,2	55,0	8,05	50,6	7,70	49,1
1,3	30,0	4,37	51,20	4,00	54,10	4,30
1,3—1,4	42,10	7,18	40,40	14,00	40,00	14,80
1,4—1,5	13,32	6,59	6,80	10,00	4,10	9,9
1,5—1,6	5,06	6,18	1,00	7,00	1,8	6,6
1,6—1,7	5,02	5,61	0,60	4,10	—	4,3
1,7—1,8	1,71	8,59	—	5,10	—	4,9
1,8—1,9	0,82	7,29	—	7'00	—	6,4
1,9	2,87	52,24	—	48,80	—	48,8

Observație: *P* — partea plutită, %; *C* partea depusă (căzută), %.

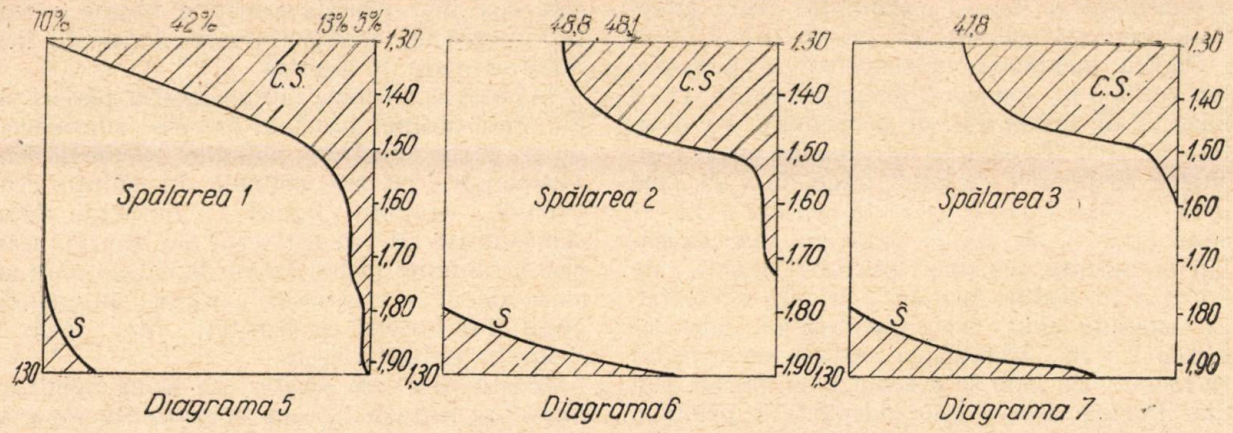


Fig. 6. Repartiția „rătăcirilor" Nr. 1, 2, 3.

prafețe, notate *S* și *C*. Suprafața *S* reprezintă procentul de cărbune rătăcit în steril cu densitatea mai mică decât a suspensiei, care a fost antrenat în partea depusă. Fenomenul se datorește faptului că alimentarea nu s'a făcut într'un strat subțire și uniform repartizat, astfel că s'au produs aglomerări și cărbunii cu densitate mică au rămas lipiți de steril. In experiențele ulterioare s'a căutat să se evite aceste aglomerări și, într'adevăr, s'a obținut o totală reducere a suprafeței *S*. Prin aceasta s'a realizat, pe lângă precizia separării, și un randament total. Suprafața *C S* reprezintă procentul de „rătăciri" în cărbunele spălat (cărbune și steril, cu densitate mai mare decât a suspensiei, rămași în partea plutită). Acestea sunt produse de două cauze:

a) viteza curentului ascendent;

b) timpul insuficient de separare.

Prima cauză se deduce din faptul că în „rătăcire" este reprezentată toată gama de densități (a doua din forma curbei limite a suprafeței *C S*) între 1,3 și 1,5. Diferențele vitezei de cădere fiind mici în această regiune de densități, este necesar un timp mai lung pentru ca grăunții cu densitatea de 1,4—1,5 să poată ieși din zona de colectare a racletelor.

Experiențele au arătat că viteza sub limita minimă a curentului la intrarea în cuvă (cum se vede în tabela 11), nu mai influențează separarea.

Mărirea timpului de separare s'a realizat variind viteza bandei cu raclete dela maxim la jumătate, pentru aceeași densitate a suspensiei.

Rezultatele experiențelor 4, 5, 6 sunt prezentate în tabela 11.

Examinând rezultatele experiențelor 4, 5, 6 (fig. 7) în comparație cu acelea din experiențele 1, 2, 3, s'a observat că deși a crescut timpul de separare micșorând viteza racletelor, suprafața *C S* nu a suferit modificări importante. Suprafețele *S* au scăzut cu micșorarea curentului ascendent și repartiția uniformă a materialului de alimentare.

Densitatea de separare nu a fost egală cu densitatea suspensiei, ci s'a deplasat în sus.

S'a făcut o nouă serie de spălări cu o suspensie cu densitate mai mare.

Viteza curentului fiind minimă și constantă, s'a variat timpul de separare variind și viteza racletelor dela maxim până la minim. Rezultatele experiențelor 7, 8, 9 sunt redate în tabela 12 și diagramele din fig. 8.

La spălările 7, 8, 9 densitatea suspensiei a

Tabela 11

Procentul de „rătăciri" la experiențele semi-industriale Nr. 4, 5, 6

Nr. experienței	4		5		6	
Nr. diagramei	8		9		10	
Densitatea suspensiei	Constantă					
Viteza curentului ascendent	maximă		medie		minimă	
Viteza racletelor	medie		medie		medie	
Cenușa în alimentare, %	43,9		43,9		43,9	
	P	*C*	*P*	*C*	*P*	*C*
Cenușă	10,46	51,15	8,52	56,74	7,02	63,57
1,3	43,30	3,30	45,00	2,00	54,20	0,7
1,3—1,4	43,30	3,50	44,00	3,60	38,70	1,9
1,4—1,5	7,60	4,20	5,70	11,00	4,10	4,6
1,5—1,6	2,30	6,10	3,30	4,50	3,0	9,4
1,6—1,7	1,00	5,20	2,00	5,60	—	5,9
1,7—1,8	0,40	4,60	—	5,60	—	6,5
1,8—1,9	0,60	7,10	—	5,50	—	4,6
1,9	1,40	66,00	—	63,20	—	66,4

Observație: *P* — partea plutită %; *C* — partea depusă (căzută), %.

Tabela 12

Procentul rătăcirilor la experienţele semi-industriale Nr. 7, 8, 9

Nr. experienţei	7		8		9	
Nr. diagramei	11		12		13	
Densitatea suspensiei	C o n s t a n t ă					
Viteza curentului ascendent	minimă		minimă		minimă	
Viteza racletelor	maximă		medie		minimă	
Cenuşa în alimentare %	38,0		38,0		38,0	
	P	*C*	*P*	*C*	*P*	*C*
Cenuşă	13,9	38,35	11,29	59,20	8,89	58,13
1,3	29,9	—	28,4	—	30,4	—
1,3—1,4	52,6	—	56,2	—	63,0	—
1,4—1,5	11,4	7,7	12,3	7,6	6,6	4,5
1,5—1,6	1,3	11,5	2,0	9,3	—	8,5
1,6—1,7	0,7	10,0	1,1	10,4	—	19,5
1,7—1,8	1,6	7,9	—	8,2	—	7,4
1,8—1,9	0,2	7,1	—	4,2	—	7,4
1,9	2,3	55,8	—	59,7	—	53,0

Observaţie: *P* — partea plutită, %; *C* — partea depusă (căzută), %.

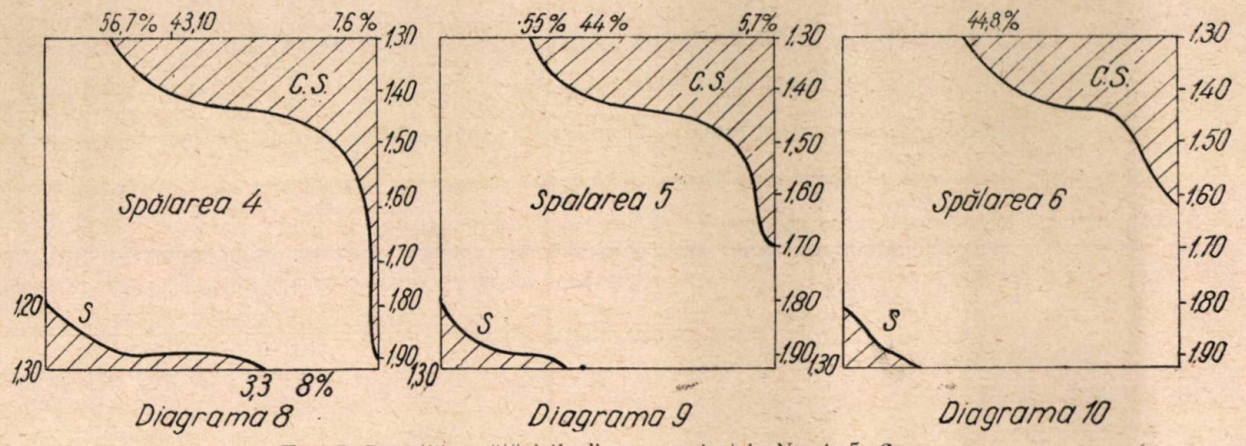


Fig. 7. Repartiţia „rătăcirilor" în experienţele No. 4, 5, 6.

fost mai mare, deci procentul de solide a crescut, producând o ridicare a viscozităţii dela 6 la 8 cp. Din acest motiv, viteza de cădere a sterilului a scăzut astfel că, deşi nu a fost un curent ascendent puternic, la un timp insuficient de separare corespunde o suprafaţă de erori ca aceea din diagrama 11.

Timpul de separare crescând dela experienţa 7 la 9, rezultatul este optim în cazul ultimei experienţe. Decalajul densităţii efective de separare faţă de a suspensiei, s'a determinat tot prin metoda fracţionării înguste a plutitului şi s'a găsit de această dată satisfăcătoare.

Analizând aceste exemple reprezentative, extrase dintr'o serie de încercări, se constată importanţa stabilităţii suspensiei, respectiv anularea curentului ascendent şi a timpului suficient de separare.

In prezent, metoda lichidelor dense este folosită în ţările cu producţie mare de cărbune

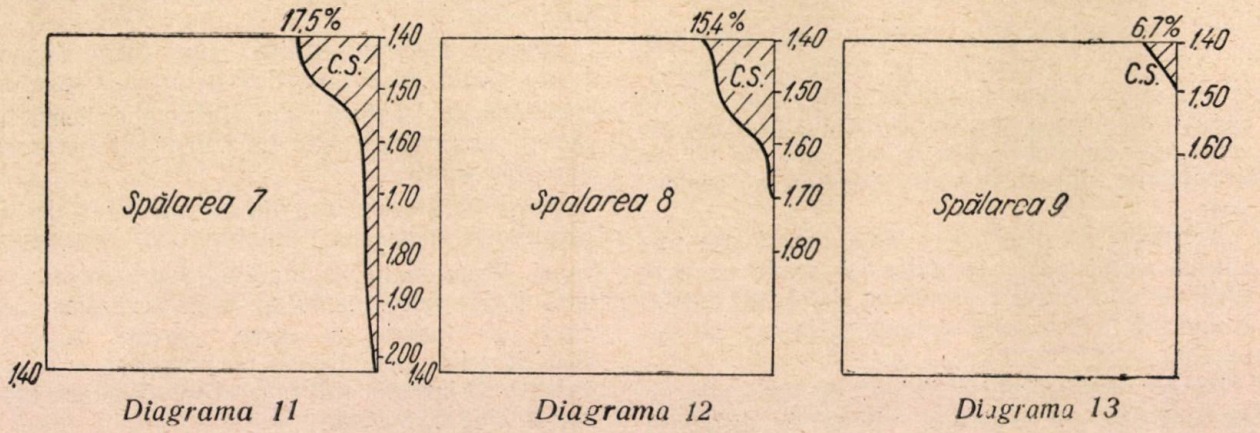


Fig. 8. Repartiţia „rătăcirilor" în experienţele No. 7, 8, 9.

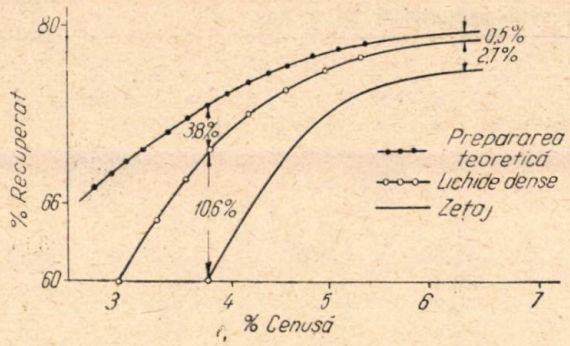


Fig. 9. Rezultatele preparării prin zetaj, lichide dense, comparativ cu curba teoretică

la prepararea unei fracțiuni de 12% din totalul cărbunelui supus prelucrării. Extinderea ei este condiționată de necesitatea fracționării precise la orice densitate și de costul scăzut al operației.

Rezultatele experiențelor semi-industriale (fig. 9) arată că la cărbunii studiați metoda este aplicabilă atât din punct de vedere al randamentului, cât și al calității produsului obținut. Rezultatele obținute ar putea servi la calculul construirii unei instalații industriale, ținându-se seama de natura cărbunelui și de modificările necesare.

Bibliografie

Preobrajenski: Inobilarea cărbunilor. (Ugleteh'zdat), Moscova, 1950.

★

К ВОПРОСУ О ПОЛУЧЕНИИ УГЛЯ С НИЗКОЙ ЗОЛЬНОСТЬЮ

Резюме

Авторы рассматривают методы обогащения применяемые на углеобогатительных фабриках, а именно:

1) методы мокрого обогащения (отсадка, промывка, обогащение в тяжелы жидкостях и т. д.);
2) методы сухого обогащения (пневматические столы и др.).

Дается краткое описание полупромышленных опытов обогащения в тяжелых жидкостях.

Impermeabilizarea lucrărilor miniere de exploatarea sării

Ing. **V. Dima**

Infiltrațiile de apă produc dificultăți în general tuturor exploatărilor miniere. Pentru exploatările de sare gemă și de săruri de potasiu și magneziu, dificultățile sunt foarte mari din cauza solubilității acestor săruri. Pentru aceasta, măsurile de protecție împotriva apei, la exploatările de sare, au un caracter special și foarte exigent.

In exploatările prin dizolvare, apa constitue un auxiliar al exploatării. In acest caz, procesul de dizolvare trebue dirijat rațional. Inginerul de exploatare trebue să aibă continuu în mâna sa controlul dizolvării, pentru ca apa să nu se transforme din auxiliar în dușman al exploatării.

Acțiunea de dizolvare a apei este foarte puternică când apa este dulce și scade pe măsură ce concentrația sărurilor dizolvate crește, ajungând la zero, când concentrația este de saturație.

Pentru concentrații suficient de depărtate de concentrația de saturație, viteza de dizolvare este încă foarte mică.

Concentrația de saturație este influențată de o serie de factori: temperatură, presiune, capilaritate și mai ales de prezența altor săruri în soluție. Din această cauză, curba de dizolvare se deplasează într'o parte sau alta, după condițiile în care se face dizolvarea. Această deplasare are loc mai ales în regiunea concentrațiilor mari.

Aceste fenomene-limită sunt foarte importante, pentru că ele explică o întreagă serie de probleme în legătură cu infiltrația lentă în sare, sau în lucrările de construcție în sare sau ape sărate.

Sarea se găsește în general sub formă de îngrămădiri compacte, masive, de dimensiuni mari. Permeabilitatea masivelor de sare curată este foarte mică, încât grosimi de ordinul zecilor de metri în sare, șisturi, calcare, constitue linii periculoase pe unde apa se poate infiltra. O impermeabilitate absolută nu are nici sarea albă compactă.

Tavanul de 60 m de sare al unei mine de

sare a fost perforat de apele superficiale în cca 50 ani.

Acțiunea lentă de infiltrație a apelor a fost desigur ajutată și de stratificația sării și poate și de formația lentă cauzată de stricarea echilibrului forțelor litostatice, prin crearea golurilor subterane.

In general se poate spune că pereții din sare nu au decât o permeabilitate temporară.

Sub forma de masiv neatacat prin lucrări, sarea este impermeabilă pentru că în general în sare nu se întâlnesc infiltrații de apă. Acestea apar târziu după deschiderea golurilor de exploatare.

Infiltrațiile de apă în sare sunt provocate în general de ruperea echilibrului dintre masiv și pânzele de apă ce-l înconjoară. In masivele neatacate de lucrări, acest echilibru a creat o cimentare prin cristalizare în zonele permeabile. Apele în contact cu masivul, au dizolvat sarea, au ajuns la concentrația de saturație și creiază ele însile un înveliș protector al masivului, depunând încetul cu încetul cristale în toți porii din coaja masivului.

In această stare se întâlnește masivul prin lucrările de deschidere.

In această star ese întâlneste masivul prin sivului sunt suficient de depărtate de marginea lui, se păstrează și mai departe echilibrul creat între ape și masiv.

Deranjarea echilibrului se poate face însă, nu numai acționând asupra masivului, ci și prin acționarea asupra apelor care-l înconjoară.

Aceste ape sunt inactive și constitue un înveliș protector, numai dacă sunt complet saturate și staționare. Indată ce aceste ape circulă, ele nu mai pot păstra concentrația de saturație și devin active. Puterea lor esle în legătură directă cu puterea de circulatie.

In mod natural, acest echilibru este rupt la masivele care au eșit la suprafață sau aproape de suprafață, în zona în care apele subterane sunt în circulatie (pânzele de apă alimentate prin precipitațiile atmosferice și deschise prin isvoare).

Acțiunea de dizolvare a acestor ape asupra masivului se manifestă prin surpări cu caracter dolinar deasupra masivului, pentru a completa golurile create prin dizolvare. Aceste manifestări dolinare sunt caracteristice masivelor de mică adâncime și constitue de multe ori un indiciu pentru descoperirea lor.

Prin lucrările de pătrundere în masiv, minerul rupe și el acest echilibru al apelor, fiind obligat a săpa puturile și galeriile prin formațiunile care poartă apă.

De multe ori, cantitatea de apă care se infiltrează în puțuri sau galerii, nu este prea mare și pomparea ei este mai comodă decât executarea lucrărilor de impermeabilizare.

In exploatările miniere obișnuite, este recomandabilă pomparea: la sare însă, cele mai mici infiltrații de apă pot aduce neajunsuri foarte mari, din cauza solubilității ei.

Un metru cub de apă dizolvă 0,32 t sare. In exploatările obișnuite, infiltrații cu debite până la 10 m^3/h, nu constitue o problemă de evacuarea apelor. In sare însă, o infiltrație de 10 m^3/oră însemnează că se dizolvă $10 \times 0{,}32 = 3{,}2$ t/h, ceea ce reprezintă

$$365 \times 24 \times 3{,}2 = 28\,000 \text{ t sare/an}$$

In afară de o degradare a zăcământului echivalentă cu producția medie a unei saline, această dizolvare creiază în zona puțurilor și galeriilor goluri de peste 1000 m^3 anual, care provoacă prăbușirea acestor lucrări.

Din cele expuse mai sus, rezultă că sunt cu totul contraindicate, în exploatările de sare, toate lucrările care pot provoca o mărire a circulației apelor în zonele unde acestea circulă, sau deschiderea circulației apelor în zonele unde apele stagnează.

Sunt deci contraindicate:

— drenurile subterane în acoperișul sării, în măsura în care ele măresc circulația apelor, mai ales drenurile la contactul cu sarea ;
— deschiderea isvoarelor sărate în jurul masivelor ;
— galeriile de coastă cu scurgerea liberă a apelor ;
— puțurile în steril, cu apele neînchise și mai ales cele a căror intrare în sare se face în zona de circulație a apelor.

In general, sunt contraindicate toate lucrările de pătrundere în masiv în zona de circulație a apelor, chiar dacă aceste lucrări sunt impermeabilizate, deoarece în zona aceasta nefiind stabilit un echilibru între ape și masiv, din cauza dizolvării, sunt continue mișcări și deplasări de teren, care pot provoca dărâmarea lucrărilor și pătrunderea apei în mină.

Ca un principiu general, toate lucrările de pătrundere în sare, trebue să se facă sub nivelul de circulație al apelor și să fie impermeabile.

Impermeabilizarea trebue să fie completă la contactul cu sarea și cât mai completă în zonele mai depărtate.

Lucrările în sare trebue să evite eșirea lor din masiv sau apropierea prea mare de limita masivului.

Impermeabilizarea lucrărilor în exploatările de sare, cere o calitate superioară de executare, deși condițiile sunt mult mai dificile, tocmai din cauza apelor sărate, corosive, care atacă puternic atât fierul cât și betonul.

Această dublă dificultate este eliminată numai prin impermeabilizarea totală a lucrărilor. Jumătățile de măsură nu sunt viabile. Ele se termină mai devreme sau mai târziu, prin deteriorarea gravă a lucrărilor.

Materialele care servesc la impermeabilizare sunt: cimenturile, bitumul, argila și silicații solubili (sticlele solubile).

Cimentul obişnuit de tipul Portland, este materialul cel mai la îndemână pe care îl avem. Deşi la lucrările în sare ar fi recomandabilă folosirea cimenturilor magneziene, la toate lucrările de până acum la noi s'au folosit numai cimenturile de tip Portland.

La început, s'a exagerat considerarea acţiunei nocive a saramurei asupra prizei cimentului, prepararea făcându-se numai cu apă dulce. Mai târziu, s'a constatat că la lucrările în sare, apa cu care se pregăteşte cimentul trebue să fie sărată şi chiar cu un conţinut mare în sare.

Explicaţia este următoarea: lucrarea trebue să urmărească, nu numai rezistenţa, ci şi impermeabilizarea. In prepararea mortarului de ciment şi mai ales a laptelui de ciment, apa trebue să fie în exces, pentru ca mortarul să fie plastic şi laptele de ciment fluid, ca să poată fi pompat (laptele de ciment folosit la injectări).

In lucrările obişnuite în pământ, excesul de apă se infiltrează în pământ, la cele în aer se evaporă, dar la cele în sare excesul de apă nu are unde merge şi rămâne în contact cu sarea, pe care o dizolvă, creind astfel un spaţiu între cimentul întărit şi sare.

Deci din punct de vedere al impermeabilităţii, apa strică.

Pentru ca să nu se dizolve sarea, ar trebui folosită saramură la concentraţia de saturaţie, dar în aceasta cimentul nu mai face deloc priză. Se alege deci o soluţie optimă, folosindu-se o saramură de o astfel de concentraţie, încât cimentul să facă totuşi priză, deşi rezistenţa sa scade, iar excesul de apă să nu mai dizolve sarea, fiind apă sărată.

Priza cimentului scoate apa din soluţie, cimentul folosind la priză numai apa, nu şi sarea. Prin urmare, apa în exces, rămasă după priză, va fi mai concentrată în sare decât apa iniţial preparată pentru amestecul cimentului.

Printr'o dozare potrivită a concentraţiei saramurei, se poate ajunge ca apa ce rămâne în exces, după priză, să fie la concentraţia de saturaţie şi deci să nu mai dizolve sarea cu care este în contact cimentul.

Prin aceasta se obţine o aderenţă a cimentului de sare.

In probele executate pentru verificarea acestui fapt, s'a constatat că apa sărată cu o concentraţie între 0—150 g Na Cl la litru, folosită la prepararea cimentului, împiedică aderenţa acestuia de sare. Apa sărată cu o concentraţie între 180 g Na Cl la litru, şi 250 g Na Cl la litru, permite încă priza cimentului şi dă o aderenţă bună a acestuia cu sarea. Incercând desfacerea cimentului întărit depe sare, ruperea se face în general prin sare, nu la contactul dintre ciment şi sare, ceea ce indică o aderenţă bună.

Apa sărată, cu o concentraţie de peste 250 g Na Cl la litru, împiedecă priza cimentului. Mortarul sau laptele de ciment rămân ca un noroi.

A doua condiţie care trebue respectată la lucrările de ciment în sare (în afară de folosirea apei sărate), este ca stratul de ciment (mortar de ciment), care face priză în contact cu sarea, să fie cât mai subţire. Masele mari de mortar sau lapte de ciment în contact cu sarea, nu mai aderă bine, din cauza cantităţii mari de apă în exces pe care nu au unde să o elimine, — precum şi din cauza contracţiei cimentului în timpul prizei, care produce desţipirea de sare.

Cimentul trebue să corespundă lucrărilor la care este întrebuinţat. Astfel, pentru injectări se recomandă cimenturile foarte fin măcinate şi cu priză lentă. La mortare pot fi folosite şi cimenturile obişnuite. Cimenturile cu priză rapidă nu sunt recomandabile, decât când viiturile de apă mari cer ca lucrarea să se facă repede.

In locul saramurii în prepararea cimentului, se poate folosi soluţia de clorură de calciu ($CaCl_2$), cu concentraţia de 22° Bé.

Clorura de calciu împiedecă contracţia în timpul prizei cimentului, favorizează comportarea cimentului întărit, faţă de acţiunea corosivă a apei sărate şi împiedică dizolvarea sării în contact cu soluţia în exces.

Cel mai potrivit ciment pentru lucrările în sare este cimentul magnezian. La lucrările miniere pentru exploatarea sărurilor de potasiu din U.R.S.S., cimentul magnezian a dat rezultate foarte bune

In loc de apă, cimentul magnezian se amestecă cu o clorură de magneziu ($MgCl_2$) având concentraţia de 28° Bé.

Bitumul folosit la impermeabilizări este, fie cel natural, fie cel rezultat din distilarea ţiţeiului.

Bitumul natural are calităţi superioare, fiind elastic, fără crăpături şi cu aderenţă mare. Este însă mai scump. Bitumul obişnuit, extras din ţiţei, este mai ieftin şi pentru aceasta este mai des folosit.

De multe ori se recomandă dizolvarea acestuia în puţină motorină, la cald, care îl face mai plastic.

Izolarea cu bitum nu se poate face decât pe suprafeţele perfect uscate. Umezeala împiedică total aderenţa bitumului. Umezeala în cantităţi mici provoacă băşici care plesnesc şi strică calitatea izolaţiei.

Bitumul poate fi folosit şi ca material de injectare, cald sau emulsionat în apă cu diferiţi emulgatori. Printre emulgatori se numără săpunurile alcalino-pământoase, şi în special săpunurile de calciu.

Produsele petrolifere, nedizolvând sarea, pot constitui solvenţi ai bitumului, în măsura în care acesta revine la viscozitatea cerută de impermeabilizare.

Argila pare la prima vedere cel mai eftin

material pentru impermeabilizare. Compoziția ei diferă însă foarte mult dela un loc la altul și de multe ori prepararea ei ca material de impermeabilizare este foarte greoaie.

Calitățile argilei bine preparate, sunt în unele cazuri superioare cimentului.

Măcinarea cimentului în general nu poate realiza o finețe a grăunților, care să dea laptelui de ciment caracterul coloidal, pe care îl are noroiul de argilă.

Există și cimenturi speciale, coloidale, a căror fabricație necesită materiale și tehnologie specială.

La cimenturile care nu sunt coloidale, laptele de ciment filtrează, când este injectat în straturi cu porozitate mică și nu pătrunde în fisurile și porii fini.

Argila coloidală are o mult mai mare putere de pătrundere la injectare. Pe de altă parte, betoanele cu ciment obișnuit nu sunt complet impermeabile. Ele lasă să treacă prin ele o anumită cantitate de apă. Impermeabilizarea lucrărilor de beton trebue complectată cu lucrări suplimentare. Aceste lucrări sunt lucrări de injectare ulterioară. Porii fini ai betonului, numai în mică măsură mai permit pătrunderea laptelui de ciment. O suspensie coloidală de argilă se pretează mai bine la injectare.

Argila poate fi întrebuințată singură sau amestecată cu ciment. Până la o anumită proporție, amestecul de argilă cu ciment dă o rezistență mai mare chiar decât a cimentului singur.

Marnele tortoniene pot da un noroi bun pentru impermeabilizare.

Particolele foarte fine de argilă au o mare capacitate de a reține apa, proprietate care se numește hidrofilie. Tratând noroiul de argilă cu electroliți potriviți, se poate mări sau micșora hidrofilia noroiului, mărindu-se sau scăzând viscozitatea lui.

Acțiunea electroliților poate fi astfel dozată, încât ea să aibă loc după un anumit timp, astfel încât pomparea și injectarea noroiului să se facă sub formă fluidă, iar după un timp, noroiul injectat să devină viscos și impermeabil.

Din nefericire, varietatea sub care se prezintă argilele, nu îngădue să se dea reguli sau rețete în această privință.

O altă proprietate a unora din argile, ca de exemplu bentonitele, este tixotropia, adică proprietatea de a deveni gelatinoase în repaos și fluide în mișcare. In unele cazuri, gelatina de substanțe tixotrope, constitue un mijloc suficient de impermeabilizare.

Noroiul de argilă trebue preparat în general cu ajutorul apei sub presiune, sub formă de suspensie foarte diluată și apoi trecut într'o serie de batale în care să se facă decantarea selectivă întâi a nisipului, apoi a argilei grosiere și în fine a argilei foarte fine.

Pentru exploatările de sare, noroiul de argilă are calitatea că poate fi preparat cu saramură concentrată și deci poate fi injectat în contact cu sarea, fără pericol de dizolvare.

Saramura însă fiind un electrolit, acționează asupra noroiului, și deci trebue ținut seamă de aceasta.

Practica și rețetele pentru pregătirea noroiului pentru foraje, aduc o serie de lămuriri asupra proprietăților fizice ale noroiului de argilă. Insă ceea ce se potrivește forajului, nu se potrivește întotdeauna necesităților de impermeabilizare.

Silicații solubili, în special silicatul de sodiu, constitue un material perfect de injectare, deoarece fiind în soluție, pătrunde prin porii cei mai fini prin care pătrunde și apa

Procedee speciale de injectare, numite în general procedee chimice, folosesc silicatul de sodiu tratat cu diferiți electroliți, pentru ca imediat sau după un timp oarecare, să dea gelul de silice insolubil, care rămas în pori sau fisurile injectate, să constitue un material foarte bun pentru impermeabilizare.

Dintre electroliții folosiți sunt soluțiile de clorură de calciu sau de clorură de magneziu, cu care reacțiunea are loc imediat, sau acidul clorhidric (Cl H) a cărui acțiune este întârziată cu ajutorul cantităților foarte mici însă bine dozate de soluții de săruri ale metalelor grele, cum ar fi sulfatul de cupru (SO_4Cu). In acest caz formarea gelului are loc după un timp determinat, de exemplu după 1—2 ore, după cum s'a făcut dozarea. Aceasta permite injectarea unei singure soluții, ceea ce este mult mai practic.

Soluția de sare este și ea un electrolit care favorizează formarea gelului de silice. Deci lucrările în sare permit folosirea rațională a silicatului de sodiu cu bune rezultate.

In cele ce urmează vom da câteva exemple de impermeabilizări de lucrări miniere.

Fixarea conductelor de scurgere în bazinele de saramură

Bazinele pentru prepararea saramurei sunt săpate în sare și dispuse pe orizonturi din 20 în 20 m, iar lungimea sa trece de 100 m. In bazin se introduce apă dulce, care dizolvă sarea din pereți până la saturație.

Apa se introduce în bazin pe deasupra. Saramura nu mai poate fi scoasă pe deasupra, deoarece pompa nu absoarbe dela o astfel de adâncime.

Cel mai comod este ca saramura să se scurgă printr'o conductă fixată în fundul bazinului, care să străbată planșeul de sare până la orizontul inferior. Aci, o singură conductă colectează saramura dela toate bazinele, care este condusă la stația de pompare.

Toată problema este ca țeava ce se fixează în planșeul de sare să se fixeze etanș pentru ca apa din bazin să nu se infiltreze pe lângă țeavă, să dizolve sarea și apoi să lărgească

gaura făcând inutilizabil bazinul, ținând seamă, mai ales că în bazin se introduce apă dulce.

Pentru fixarea țevii, se perforează planșeul cu perforatorul electric și apoi se lărgește gaura prin dizolvare cu apă. Se fixează apoi țeava și se cimentează.

In general, cimentarea obișnuită nu este etanșe. La câteva din bazine, la care cimentarea țevii de scurgere se face în mod obișnuit cu ciment amestecat cu apă dulce, după cimentare se poate constata că picură din beton, la început foarte puțin, ca o ușoară lăcrimare; cu timpul însă, prin disolvare, infiltrația poate deveni puternică și să se termine cu scurgerea vertiginoasă a apei din bazin și formarea unui adevărat puț lângă țeavă.

Metoda de cimentare a țevilor poate fi perfecționată astfel: se cioplește gaura transformându-se ambele ei extremități în puțuri cu secțiunea patrată de 1 × 1 m și cu adâncimea de 1 m. Pereții puțului se cioplesc în trepte. Se fixează țeava în centrul găurii fără să se atingă de pereți și apoi se toarnă beton în puțul de jos. Betonul se toarnă de astă dată cu saramură de 180 g NaCl la litru și fără exces de apă. Cantitatea de ciment folosită este de 400 kg ciment la m^3. Se bate bine betonul și se așteaptă priza timp de 7 zile.

Se toarnă apoi bitum fierbinte pe circa 1 m lungime din gaură și după ce acesta se răcește, se continuă betonarea cu același amestec ca mai sus până la puțul al doilea.

Se toarnă al doilea strat de bitum și apoi se umple cu beton puțul de deasupra. Se sclivisește bine suprafața betonului.

Cimentarea astfel executată rămâne complet uscată în tot timpul exploatării bazinelor.

Cimentarea coloanelor de ancoraj la sondele de saramură

Coloana de ancoraj este formată din burlane de sondă în general cu diametre de 9"—11". Ea trebue fixată etanș în sare prin cimentare, pe o adâncime de circa 50 m.

Pentru cimentare se folosește ciment de sondă sub formă de lapte de ciment, preparat cu saramură cu concentrația de 200 g NaCl la litru, laptele având densitatea de 1,85.

Gaura de sondă este forată la diametru corespunzător coloanei, până la 50 m și apoi cu un diametru mai mic, încă circa 5 m.

Forajul se face cu noroi preparat cu saramură saturată pentru a nu se disolva sarea din pereți.

Se spală apoi puțul de noroi cu saramură concentrată, până ce saramura iese limpede. Se tubează coloana de 50 m adâncime, lăsându-se fundul sondei liber, pentru ca el să adune eventuala sare măruntă rămasă în sondă, astfel ca sabotul coloanelor de ancoraj să rămână în porțiunea de puț curată.

Coloana de ancoraj este prevăzută cu inele de ghidaj la sabot și mai sus, pentru a o feri de a se lipi de perete. Inelele de ghidaj sunt perforate pentru a permite trecerea laptelui de ciment prin ele.

Laptele de ciment fiind prea gros, nu se poate pompa și atunci cimentarea se face prin turnare. Se toarnă întâi o cantitate de ciment care să acopere sabotul coloanei, se așteaptă începerea prizei și apoi se continuă turnarea în spatele coloanei, continuu și moderat, pentru a permite degajarea aerului, până la suprafață.

Laptele de ciment nu mai pătrunde în interiorul coloanei. Se alege metoda cimentării prin turnare, pentru a se putea folosi lapte de ciment cât mai gros, evitându-se pe cât se poate excesul de apă, care este dăunător.

Se așteaptă priza cimentului minimum 48 ore și apoi se forează cimentul din coloană, continuând forajul puțin și în sare. Se curăță gaura și se pregătește proba de etanșare.

Cimentarea trebue să reziste la o probă de presiune de mininum 50 at, fără să scadă presiunea. Proba se face cu apă sărată.

In cazul când lucrările se dovedesc neetanșe, se fac injectări suplimentare. Pentru aceasta, se umple puțul cu lapte de ciment, preparat cu saramură cu concentrația de 200 g NaCl la litru, însă lapte subțire cu densitatea 1,4; apoi se pompează peste această apă sărată cu o presiune din ce în ce mai mare. Laptele de ciment fiind mai greu decât apa, rămâne dedesubt și pătrunde prin presiune în spatele coloanei.

Pomparea se face încet, cu o pompă de debit mic, presiunea crescând până la 100 at.

După aceea, se așteaptă circa $^1/_2$ oră sub presiune și apoi se demontează instalația de injectare, se introduc prăjinile și se face circuitul la puț pentru a se scoate cimentul din interiorul coloanei.

Se așteaptă 48 ore priza, iar după aceea se face din nou proba de presiune care va dovedi reușita operației.

Impermeabilizarea puțului de extracție dela salina A

Puțul este executat din boltari de beton, având secțiunea circulară și este plasat în steril, adâncimea lui fiind 130 m. Din el pleacă galeriile de pătrundere în masiv.

Formațiunile străbătute de puț sunt pietrișuri aluvionare din lunca râului, circa 12 m și apoi marne compacte și gresii tortoniene, cu înclinare mare.

Aluviunile sunt aquifere ca și straturile de gresie. Două din straturile de gresie întâlnite la circa 70 m, au dat infiltrații cu debit de peste 4000 l/h.

Puțul s'a construit fără impermeabilizare prealabilă. Apa de infiltrație este sărată și a

spălat în multe locuri mortarul dintre rosturile de zidărie ale bolțarilor.

Infiltrațiile sunt în tot puțul pe adâncimea de 130 m.

La câțiva ani după executarea puțului, s'a procedat la impermeabilizarea lui.

S'a ales metoda injectărilor mixte cu lapte de ciment și chimicale. Chimicalele folosite au fost silicatul de sodiu și clorura de calciu.

Injectarea s'a făcut de sus în jos, pentru a i se putea urmări efectul, stabilindu-se următorul program:

Injectarea cu ciment în spatele zidăriei, care să consolideze și să impermeabilizeze terenul, precum și porii mari ai zidăriei.

Injectarea cu ciment în însuși betonul zidăriei, pentru impermeabilizarea porilor mari.

Injectarea cu chemicale ca să completeze impermeabilizarea atât în spatele zidăriei cât și însăși betonul ei.

In zona pietrișurilor aluvionare, până la circa 12 m adâncime, a fost capul puțului din beton turnat cu o grosime de 1 m. Injectarea s'a făcut aci numai cu chemicale în însăși masa betonului. S'au dat găuri cu perforatorul pneumatic, pe circa 3/4 din grosimea zidăriei de beton și s'au fixat țevi de injectare cu manșoane de cauciuc prevăzute cu ramificație V și pe fiecare ramură câte o cana de presiune.

Fiecare ramură a țevii de injectare s'a legat la câte o pompă de injectare printr'o țeavă de aramă de presiune. Pompele au fost acționate cu aer comprimat, pentru o presiune până la 150 at. Una din pompe era destinată silicatului de sodiu și alta clorurei de calciu.

S'a pompat alternativ, când silicatul de sodiu, când clorura de calciu, manevrându-se convenabil pompele și canalele.

Cele două soluții injectate în zidărie, în contact una cu alta, au reacționat imediat dând un precipitat sticlos impermeabil.

Prin repetarea injectărilor s'a creat în zidărie o serie de straturi de precipitat.

Presiunea la care s'a ajuns cu injectarea a fost de 70 at, peste aceasta netrecându-se decât cu totul accidental.

Dela 12 m în jos, zidăria este din bolțari de beton de 30 cm grosime. Aci s'a injectat în spatele zidăriei lapte de ciment și apoi chemicale. In acest scop s'a perforat zidul cu perforatoarele pneumatice și s'au fixat țevi de injectare cu manșon de cauciuc.

Injectarea cu lapte de ciment s'a făcut la 15—25 at, după care a urmat o pauză pentru priză și apoi injectarea cu chemicale, la presiuni de 20—50 at.

Zidăria de beton nu a rezistat însă la această presiune. Au apărut fisuri orizontale în zidărie, pe rosturile de zidărie.

Din cauza configurației particulare a terenului (marne compacte și gresii cu bobul fin), era necesară o injectare cu presiune mare la care zidăria puțului n'ar fi rezistat.

După o serie de încercări de a se injecta cu presiuni mai mici, s'a schimbat metoda de lucru.

Având evidența detaliată a stratificației și știind că infiltrațiile apar din stratele de gresii, s'au perforat găuri care să ajungă în aceste straturi la circa 3 m depărtare de puț. Pentru acest lucru s'a ținut seamă și de înclinarea mare a stratelor, care permiteau să fie întâlnite prin găuri date deasupra sau dedesubtul întretăcerii lor cu puțul.

Injectarea în stratele de gresii s'a făcut cu ciment la presiuni până la 100 at, puțul ne mai simțind presiunea de injectare.

Cimentul injectat în gresie a dat rezultate excelente, încât nu a mai trebuit injectarea cu chemicale. Injectarea a urmărit toate straturile aquifere, pe toată adâncimea puțului și rezultatul final a fost că infiltrațiile au fost complect oprite.

Până la executarea puțului de aeraj, puțul de extracție injectat fiind singurul, aerajul era defect și din această cauză puțul umed.

După deschiderea puțului de aeraj, umezeala din puțul injectat, a dispărut complect și puțul a rămas uscat. S'a reușit deci să se realizeze o impermeabilizare complectă pe toată adâncimea puțului.

Galeria de pătrundere în masiv la salina A

Galeria a fost executată după impermeabilizarea puțului de extracție, din bolțari de beton și a străbătut pe o lungime de 120 m aceleași formațiuni și gresii aquifere ca și puțul de extracție.

Impermeabilizarea s'a făcut tot cu injector de ciment, rezultatele fiind și la această galerie tot așa de bune ca și la puț.

Galeria este complect uscată.

Impermeabilizarea puțului de extracție dela salina B

Aci situația a fost cu totul diferită de cea dela puțul de extracție dela Salina A. Puțul de extracție intră aci direct în sare, după ce străbate aluviunile râului C. Intrarea în sare s'a făcut tocmai în zona de circulație a apelor și în plus și în albia majoră a râului. Puțul s'a executat din beton turnat în steril și încastrat adânc în sare. Tronsonul de jos al puțului a fost prelungit ulterior cu încă un tronson de bolțari încastrat și în sare.

Cu toate măsurile luate de a se executa o construcție etanșe, nu s'a reușit. Infiltrațiile au apărut dela început în puț.

Incercarea de a se completa construcția puțului cu un radier de beton la contactul cu sarea și de a se izola cu bitum, nu a eliminat nici aceasta infiltrațiile.

S'a adoptat atunci metoda injectărilor pentru impermeabilizare.

Deoarece intrarea în sare s'a făcut în regiunea de circulaţie a apelor, regiune expusă acţiunii de dizolvare, trebuie creiată în jurul puţului o zonă de siguranţă, în care apele să nu circule şi în acelaş timp să se impermeabilizeze lucrarea

S'a adoptat injectarea dela suprafaţă a unei zone inelare, în jurul puţului, începând de sus în jos, până la contactul cu sarea.

Pentru a nu se injecta apă dulce la contactul cu sarea, s'a adoptat injectarea cu argilă. Terenul în care trebuia făcută injectarea era format din argile, marne şi gresii sfărâmate, formate în mare parte din umplutură, transportată de ape din deal, spre albia râului.

Inpermeabilizarea trebuia completată cu injectări în însăşi zidăria puţului cu lapte de ciment, urmate de cimentări cu silicat de sodiu tratat cu acid clorhidic şi sulfat de cupru.

S'a început cu impermeabilizarea terenului pentru ca să se scadă debitul infiltraţiilor în puţ, care ar fi putut spăla cimentul în cazul că se începea injectarea în zidăria puţului.

Pentru ca injectatul să nu iasă la suprafaţă, s'a creat întâi o pernă de rezistenţă, prin injectare cu ciment la suprafaţă. S'au fixat de amplasamentul celor 3 rânduri de sonde, ţevi de injectare de 2" în lungime de 1,5—2 m. In acestea s'a injectat cu presiune mică lapte de ciment, care a pătruns în teren pe zone circulare întretăiate. Operaţia a fost foarte delicată, deoarece însuşi laptele de ciment ieşea afară.

Prin întreruperi şi pauze dese pentru priză, şi prin reluarea repetată a injectării, însoţită de coborîrea treptată a ţevilor de injectare, s'a reuşit să se formeze o pernă bună.

S'a continuat injectarea sub perna de rezistenţă cu noroi de argilă, amestecat cu ciment în proporţie de 5 părţi noroi de argilă şi o parte lapte de ciment. Injectarea s'a făcut în 45 ţevi de injectare de 1 1/4" introduse în ţevile de 2" fixate în trei cercuri concentrice în perna de ciment şi prevăzute cu presetupe. Injectarea s'a făcut de sus în jos pentru ca să se poată injecta cu o presiune din ce în ce mai mare pe măsură ce se adâncea sonda. Presiunea de injectare a crescut treptat până la 10 at. Adâncimea totală injectată, până la contactul cu sarea a fost de circa 12 m.

Debitul apelor de infiltraţie a scăzut aproape complect în puţ în urma injectărilor din teren.

S'a făcut injectarea cu ciment în zidăria de beton a puţului şi infiltraţiile au fost oprite complect, încât injectarea cu silicat nu s'a mai făcut decât pentru experienţă în câteva încercări, nemai fiind necesară.

Puţul a rămas complect uscat, rezultatul injectărilor fiind foarte bun.

Instalaţia folosită a fost aceiaşi ca la puţul de extracţie A, adică 2 pompe acţionate cu aer comprimat, ţevi de injectare cu manşon de cauciuc şi perforatoare pneumatice.

In general, rezultatele obţinute la lucrările de impermeabilizare la saline au fost neaştep tat de bune, reuşindu-se să se obţină o impermeabilizare complectă. La aceasta au contribuit conştiinciozitatea absolută a personalului şi adaptarea raţională a metodelor de lucru la condiţiunile locale.

★

ТАМПОНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ РАЗРАБОТКЕ СОЛИ

Резюме

Описываются методы применяемые на соляных копях для создания водет непроницаемости стен подъемных стволов и выработок и приводятся достигнутые результаты.

Непроницаемость создается с помощью цементажа выполненного специальными аппаратами, который дал в смысле уплотнения удовлетворительные результаты, препятствуя проникновению воды.

Problemele tehnicii securității în industria extractivă de cărbuni

Ing. I. Piso

Problemele tehnicii securității în industria carboniferă și mai ales în minele grizutoase, cu condițiile de lucru variate, sunt dintre cele mai complexe probleme din domeniul tehnicii securității.

Vom urmări operațiunile din procesul de producție în minele grizutoase, analizând cauzele accidentelor precum și măsurile de luat pentru înlăturarea lor.

Tăierea. Tăierea se execută fie manual, fie mecanic, cu ajutorul uneltelor pneumatice și a mașinilor de havat. Accidentele datorite tăierii mecanice sunt de grad mai ușor, putând fi produse în majoritatea cazurilor de uneltele cu aer comprimat, precum și rănirii la mâini, provocate prin căderea de bucăți de roci din frontul de lucru, sau tavan.

Accidentele se pot preveni prin introducerea mânușilor de protecție după modelul sovietic și prin instructajul temeinic al muncitorilor care manipulează mașini de havat.

Armarea. Problema prevenirii accidentelor cauzate de surpări și căderi de roci, are o importanță primordială.

Surpările se întâmplă din două cauze principale: a) armarea insuficientă a locului de muncă; b) executarea nereglementară a lucrărilor de exploatare.

In vederea prevenirii unor asemenea accidente, s'au introdus recent în minele din principalele centre carbonifere, instrucțiuni tehnologice de armare și de explodare pentru fiecare loc de muncă. Instrucțiunile de armare cuprind o schiță detailată a felului cum trebue să fie armat locul de muncă respectiv, indicându-se distanța dintre armături, dimensiunile lemnelor, etc. In instrucțiunile de exploatare se arată modul de plasare al găurilor, încărcătura maximă admisibilă pentru fiecare gaură, etc. Instrucțiunile de armare și explodare sunt afișate în locuri potrivite, chiar în mină, în toate abatajele și lucrările de pregătire. Această inovație va da rezultate bune, minerii și tehnicienii fiind obligați să respecte întocmai prescripțiile cuprinse în aceste instrucțiuni („actele de armare și de explodare"). Pentru a reduce cât mai mult numărul accidentelor de loviri la cap, este necesar să se introducă în toate minele noastre căști pentru mineri, confecționate dintr'un material ușor și în același timp rezistent.

O condiție esențială în ce privește prevenirea surpărilor, este aprovizionarea minelor noastre cu lemn de mină în cantități suficiente și de dimensiuni cerute.

Lemnul de molid nu trebue să fie verde, căci pe lângă faptul că este greu de manipulat, nu dă semne prevestitoare în caz de presiune, se rupe brusc, putând provoca surpări și accidente grave.

O contribuție importantă la rezolvarea problemei surpărilor, o constituie introducerea noului sistem de exploatare cu scuturi metalice, după sistemul sovietic Juraliov-Pokrovki. Practica ne-a arătat superioritatea noului sistem de armare, față de sistemul de armare cu stâlpi metalici, atât în ce privește productivitatea muncii, cât și în ce privește securitatea. Scuturile metalice prezintă o siguranță de aproape 100% contra surpărilor și mai ales contra loviturilor neașteptate din acoperișul abatajului.

Transportul subteran. Transportul în abataje se execută manual, sau prin mijloace mecanice (benzi cu raclete, scocuri oscilante, benzi de eauciuc), iar pe galerii, manual, cu cai și mecanic, cu ajutorul locomotivelor, troliilor și funiilor fără fine.

Extinderea mecanizării transportului în subteran prezintă o importanță deosebită, atât din punct de vedere al ridicării productivității cât și a reducerii efortului fizic și a prevenirii accidentelor în legătură cu transportul In această direcție s'au obținut în ultimul timp rezultate frumoase în minele de cărbuni bruni și în minele principale de lignit.

Manipularea materialului exploziv. Accidentele în legătură cu manipularea materialului explosiv, pot fi cauzate în majoritatea lor de rateuri, fie prin perforare într'o gaură neexplodată, fie prin atingerea cu ciocanul de abataj a unei încărcături neexplodate.

Gazul metan și praful de cărbune. Prevenirea accidentelor din cauza gazului metan și a prafului de cărbune trebue să fie o preocupare centrală a noastră, de a găsi soluții si metode noi, pentru a putea combate cu eficacitate acest pericol, care se accentuiază tot mai mult, odată cu extinderea lucrărilor miniere în adâncime.

Vom analiza în cele ce urmează, cauzele

exploziilor de metan, arătând şi care ar fi mijloacele cele mai adecvate pentru prevenirea lor, în stadiul actual al tehnicei securităţii miniere

Cauzele exploziilor de metan pot fi următoarele:

a) Lămpile şi rechizitele de luminat. Este ştiut că lampa de benzină prezintă deplină siguranţă atât timp cât este în perfectă stare şi se întrebuinţează în mod corect. Lampa de benzină poate fi însă supusă în mină, deteriorărilor, din cauze independente de voinţa muncitorului, devenind în acest caz foarte periculoasă prin faptul că poate provoca aprinderea metanului. Pentru a elimina aproape complet pericolul ce-l prezintă folosirea unei lămpi defecte în mină, este indicată înlocuirea neîntârziată a lămpilor de benzină cu lămpi electrice portative, păstrând o singură lampă de benzină la fiecare loc de muncă, pentru detectarea metanului şi bioxidului de carbon. Această lampă fiind încredinţată şefului de grupă, muncitor cu nivel profesional ridicat, va oferi suficientă garanţie în ce priveşte păstrarea ei în bună stare şi întrebuinţarea ei conform prescripţiilor. Lămpile de benzină ale personalului tehnic de control şi supraveghere vor putea fi deasemenea menţinute.

b) Intrebuinţarea materialului exploziv. Lucrările de explodare în cărbune se execută în două feluri: cu astralită şi fitil, în aceste locuri unde nu s'a semnalat prezenţa metanului; cu dacită şi aprindere electrică instantanee, acolo unde apariţia metanului este posibilă. Excepţie fac minele grizutoase din o regiune, care întrebuinţează numai exploziv antigrizutos şi anume aninita, în cantităţi reduse. Se poate întâmpla ca la un abataj, de exemplu, unde nu s'a constatat niciodată prezenţa metanului şi unde împuşcarea se face cu astralită şi fitil, una din găuri să rupă într'o pungă de metan, iar restul găurilor să aprindă metanul pătruns în spaţiul de explodare.

In lumina acestor constatări, apare necesar abandonarea întrebuinţării astralitei şi a fitilului Bickford la lucrările în cărbune şi trecerea la folosirea explozivilor antigrizutoşi cu aprindere electrică. Această soluţie prezintă însă desavantajul că explodarea instantanee micşorează foarte mult puterea de rupere. Acest desavantaj s'ar putea elimina întrebuinţând în locul amorselor electrice instantanee, amorse electrice cu mică întârziere (0,5 secunde), de construcţie antigrizutoasă, încercate cu rezultate bune în mină. In al doilea rând, trebue găsit un explozibil antigrizutos, cu o brizanţă egală sau aproape egală cu acea a astralitei.

c) Scântei electrice. Scânteile electrice care se pot produce în cabluri, aparate şi maşini electrice folosite în mine, pot constitui una din cauzele aprinderii metanului. Pentru a preîntâmpina producerea scânteilor, este necesar ca toate instalaţiile electrice din subteran să fie montate şi manipulate cu respectarea strictă a prescripţiilor de securitate. De asemenea trebue ferite de deteriorări.

Aparatele şi maşinile electrice care nu au certificat că sunt antigrizutoase, vor trebui supuse la probe în galerii de încercare. Această obligaţie va trebui impusă şi în cazul aparatelor şi maşinilor electrice care, deşi au avut certificate, au fost supuse ulterior unor reparaţii care ar fi putut modifica proprietatea lor de a fi antigrizutoase.

De o mare importanţă pentru prevenirea exploziilor, este controlul riguros al metanului şi aerisirea bună a locurilor de muncă, în vederea diluării emanaţiilor de metan la cantităţi nepericuloase. Controlul metanului s'a întărit foarte mult la principalele mine, odată cu înfiinţarea funcţiei de măsurător de gaze. Acesta este dator să controleze toate lucrările de muncă din sectorul respectiv, semnalând prezenţa metanului şi a altor gaze vătămătoare. El supraveghiază aplicarea prescripţiilor de prevenire a exploziilor de metan şi praf de cărbune (burarea reglementară a găurilor, montarea tuburilor de aeraj până la frontul de lucru, găuri de probă, etc.). Măsurătorii de gaze se schimbă în mină, cel care părăseşte schimbul fiind obligat a semnala măsurătorului următor, locurile de supraveghiat.

Combaterea prafului de cărbune. Praful de cărbune, de o fineţă mare, provenit din lucrările de exploatare (perforare, havare, transport, etc.), constitue un mare pericol, putând da naştere, în contact cu o flacără, la explozii. Deaceea trebue să acordăm o atenţie deosebită acestei probleme. In tehnica minieră se cunosc două mijloace de combatere a prafului de cărbune: stropirea cu apă şi şistizarea.

Primul procedeu se întrebuinţează în mod general. Stropirea prafului se face, fie cu ajutorul unei reţele de conducte de apă, montate în mină, apa având o presiune de 5—8 at, fie cu butoaie speciale, cu ajutorul aerului comprimat.

Şistizarea este greu de aplicat în abataje, din cauza cantităţii mari de praf de piatră, care este necesară pentru ca şistizarea să fie într'adevăr eficace. In plus, praful de piatră pulverizat în aer, îngreunează mult respiraţia muncitorilor.

Metoda şistizării se poate aplica cu bune rezultate sub formă de baraje, în special în galeriile de pregătire în cărbune, aceste baraje având ca scop localizarea unei eventuale explozii, praful de piatră fiind aşezat pe nişte poliţe la tavanul galeriei sau dealungul pereţilor galeriei. Pentru a putea introduce această măsură, este necesar să se înfiinţeze 1—2 staţii centrale cu instalaţii de concasare şi mori cu bile, pentru producerea prafului de piatră de calitate prescrisă.

Prevenirea accidentelor prin electrocutare. Problema prevenirii accidentelor cauzate de curentul electric în subteran, trebue tratată cu atenţie. Ne referim în special la problema punerii la pământ în mină, care dacă se execută greşit, poate provoca electrocutări.

Motoarele, întrerupătoarele, manşoanele de cabluri din mină, etc., sunt puse la pământ, de regulă, în imediata apropiere a locurilor de instalare. Terenul însă, format din cărbune, sau piatră uscată, nu este propice unei bune puneri la pământ. Nici chiar punerea la pământ prin cablul de alimentare al abatajului la întrerupătorul principal din galerie, din aceleaşi motive, nu este totdeauna corespunzătoare.

O soluţie ar fi ca instalaţiile electrice din abataje şi galerii să fie puse la pământ la o reţea centrală, instalată pe orizonturi, legată la o placă de pământ principală, plasată într'o regiune cu bună conductibilitate a terenului.

In privinţa detectării scurgerilor la pământ, este necesară extinderea la staţiile subterane de transformatori, a dispozitivelor de semnalizare, care în urma dezechilibrului produs pe una din faze, din cauza unui defect de izolaţie şi scurgere la pământ, să semnaleze acustic şi optic, unui manipulant sau mecanic dela o instalaţie din apropiere, defectul produs.

Concluzii. Pentru prevenirea accidentelor în mină, este necesar a se lua următoarele măsuri :

Să se prelucreze periodic regulamentul general de siguranţă, precum şi toate prescripţiile privind măsurile de siguranţă, cu toţi tehnicienii minelor, care apoi să fie supuşi unui examen.

Instructajul noilor angajaţi nu trebue să se rezume numai la perioada de înainte de intrarea în mină, ci trebue să continue şi după ce muncitorul respectiv a fost repartizat la un loc de muncă.

Prelucrarea temeinică a eventualelor cazuri de accidente întâmplate, trebue să constitue o sarcină de bază a inginerilor şi tehnicienilor. Prelucrările să fie însoţite de schiţe sau proiecţii, pentru uşurarea înţelegerii împrejurărilor în care s'a produs accidentul.

Cel mai bun şi sugestiv mijloc de a instrui pe muncitorii noi angajaţi în legătură cu măsurile de siguranţă, ar fi filmul documentar. In film s'ar putea arăta toate operaţiunile pe care le execută şi toate fazele prin care trece un muncitor, sub aspectul prevenirii accidentelor. Astfel, s'ar arăta cum trebue să controleze lampa pe care o primeşte la lămpărie, cum trebue să se comporte la transportul pe puţ, controlul metanului la locul de muncă, coptuirea tavanului la înaintări, cum se execută o armare corectă în diferite împrejurări, etc.

O atenţie deosebită trebue acordată tehnicienilor şi muncitorilor care prezintă invenţii, inovaţii sau raţionalizări în legătură cu protecţia muncii. Realizările obţinute până în prezent ca : aparatul pentru controlul etanşeităţii lămpilor de benzină, construit de ing. Ştefan Mihail, uşi speciale la coliviile puţurilor, executate de tov. Pap şi maistrul mecanic Chisiu şi altele, arată că există o preocupare serioasă din partea tehnicienilor în această direcţie, preocupare care trebue stimulată.

★

ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В статье рассматриваются вопросы техники безопасности в добывающей промышленности, главным образом в шахтах опасных по газу.

Указываются главные причины взрывов газа и пыли и необходимые мероприятия для их предотвращения.

Planificarea în industria carboniferă

Ing. **B. Monciunschi**

Planificarea economiei naţionale constituie una din superioritățile principale ale societății socialiste faţă de cea capitalistă.

Cucerirea de către clasa muncitoare a puterei politice, desfiinţarea proprietăţii particulare asupra principalelor mijloace de producţie, sunt premizele de bază pentru planificarea socialistă a economiei naţionale.

In urma Revoluţiei Socialiste din Octombrie, U.R.S.S. a realizat succese imense în desvoltarea economiei socialiste. In comparaţie cu anul 1913, în anul 1940 venitul naţional s'a mărit de 6 ori, iar volumul producţiei naţionale a crescut de 8,5 ori. Această desvoltare rapidă a economiei sovietice a fost posibilă numai prin desfiinţarea exploatării clasei muncitoare.

Aplicarea experienţei sovietice în domeniul planificării economiei naţionale este un preţios sprijin pentru construirea socialismului în Republica noastră populară.

Faţă de importanţa planificării economiei naţionale şi pentru a putea contribui cât mai eficace la întocmirea şi realizarea planurilor, este necesar a cunoaşte principiile, metodele şi tehnica planificării bazate pe experienţa sovietică.

Elaborarea şi întocmirea planului este numai începutul planificării socialiste. La Congresul XVI al Partidului (1930), tovarăşul Stalin a indicat *„Numai birocraţii pot să considere că munca de planificare se termină cu întocmirea planului. Intocmirea planului este numai începutul planificării"* (I. V. Stalin, Problemele Leninismului).

In industria carboniferă, ca şi în celelalte ramuri industriale, munca de planificare cuprinde următoarele etape:

1) elaborarea directivelor (cifrele de control) pentru întocmirea planului;
2) întocmirea planului pe baza acestor directive;
3) aprobarea planului de către Guvern;
4) controlul realizării planului;
5) analiza îndeplinirii planului.

Primele trei etape se desfăşoară înaintea începerii perioadei planificate, a patra în tot cursul perioadei planificate şi a cincea după terminarea perioadei planificate.

Participarea cât mai largă la elaborarea planului a oamenilor muncii, este un principiu de bază al planificării socialiste. Munca de planificare este astfel organizată încât oamenii muncii iau parte activă la elaborarea planurilor.

Propunerile de plan vin de jos, dela întreprinderi şi sunt centralizate şi analizate de către Ministerele respective.

Planul de Stat cuprinde în industria carboniferă, următoarele secţiuni principale:

— Planul de producţie (producţia globală, producţia marfă)
— Planul de investiţii (marile lucrări de construcţii, noi instalaţii, prospecţiuni miniere, etc.).
— Planul tehnic (planul introducerii tehnicei noi în economia naţională).
— Planul de aprovizionare (cu materii prime, combustibil, utilaj).
— Planul de muncă şi salarii (număr de salariaţi, fond de salarii, salariul mediu, productivitate).
— Planul reducerii preţului de cost.

Intocmirea planului pe fiecare ramură în ansamblul ei permite a se vedea dacă ritmul de desvoltare al ramurii respective corespunde cu necesităţile economiei naţionale. Coordonarea resurselor statului cu necesităţile ramurilor economiei naţionale se obţine pe baza elaborării balanţelor şi a planurilor de repartiţie respective.

Cu ajutorul balanţelor se stabilesc corelaţiile necesare, precum şi posibilităţile asigurării materiale a nevoilor. Metoda constă în aceea că pentru fiecare produs important planificat, se confruntă consumul cu producţia, cheltuiala cu acoperirea ei.

Prin această confruntare se pun în concordanţă sarcinile pentru diferite ramuri de producţie sau diferite producţii, legate între ele.

In industria carboniferă metoda balanţei se aplică pe o scară largă pentru coordonarea diferitelor elemente: sarcinile de mărire a producţiei — cu sarcinile de construcţii miniere noi, necesităţile de materiale — cu posibilităţi de procurare a acestora, necesităţile de cadre calificate de diferite specialităţi cu posibilităţile procurării lor, necesităţile de fonduri pentru exploatare şi investiţii, cu veniturile şi dotaţiile, etc.

Elaborarea complexă şi multilaterală a planului asigură coordonarea diferitelor secţiuni ale planului din industria carboniferă. Planurile combinatelor, trusturilor, minelor, trebue să fie întocmite multilateral, adică să cuprindă toate domeniile de activitate: exploatare, construcţii capitale, instalaţii de preparare, ateliere, aprovizionarea cu materiale şi utilaj, activitatea financiară. Toate secţiunile planului

trebue coordonate perfect între ele. Planul de exploatare (producţie) trebue să fie coordonat cu lucrările de abataj şi cele de pregătire, cu lucrările subterane şi cele dela suprafaţă, cu secţiile auxiliare (ca ateliere, etc.)

Elaborarea planurilor în industria carboniferă începe cu indicii principali. Aceşti indici de bază sunt: volumul producţiei, volumul investiţiilor, lucrările de pregătire, creşterea mecanizării şi a productivităţii muncii, reducerea preţului de cost. Plecând dela acest număr restrâns de indici de bază, se pot stabili şi alţi indici pentru a asigura coordonarea elementelor principale şi preîntâmpinarea dispoziţiunilor.

Pentru elaborarea planului se aplică metoda ajustărilor prin confruntare. Necesitatea aplicării metodei ajustărilor prin confruntare este condiţionată prin aceea, că elaborarea diferitelor planuri ale unei ramuri de producţie se face simultan. Imposibilitatea aplicării ordinei succesive de elaborare a planului are drept consecinţă faptul că nu se poate obţine deodată varianta definitivă a planului, ci ea se obţine în câteva etape, în urma ajustărilor succesive obţinute prin confruntarea diferitelor variante.

Trecând la tehnica elaborării planurilor, începem cu ordinea de elaborare şi calea urmată până la aprobare.

Inainte de perioada pentru care se va face planificarea, Partidul şi Guvernul dau Comisiei de Stat a Planificării indicaţii pentru căile de desvoltare şi problemele de bază ale economiei naţionale, în perioada dată.

Plecând dela aceste indicaţii, Comisia de Stat a Planificării elaborează directivele şi limitele pentru întocmirea planului (cifrele de control).

Directivele sunt sarcinile minimale pentru volumul producţiei: indicii de utilizare a maşinilor şi agregatelor, creşterea productivităţii muncii, etc., a căror depăşire este dorită şi încurajată. Limitele sunt sarcinile maximale, în privinţa fondului de salarii, consumului specific de materiale, fondurilor de rulment, etc., a căror depăşire nu este permisă.

Directivele şi limitele elaborate de Comisia de Stat a Planificării şi aprobate de Guvern se comunică Ministerelor, sub forma cifrelor de control.

Ministerul Industriei Carbonifere primeşte deci lămuririle şi limitele care indică producţia de cărbuni, valoarea investiţiilor, principalii indici tehnico-economici de utilizare şi consum, sarcini pentru creşterea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost, creşterea nivelului de mecanizare. Corespunzător acestor lămuriri şi limite, Ministerul Industriei Carbonifere defalcă aceste sarcini pentru toţi indicii principali, (care se numesc cifre de control) pe combinate; combinatele le defalcă pe trusturi, iar acestea pe mine.

Primind directivele şi limitele pentru principalii indici, minele întocmesc planul lor pe baza tuturor indicilor activităţii sale. Proiectele planurilor minelor trebue întocmite pe baza discutării lor în şedinţele de producţie şi luării în consideraţie a propunerilor minerilor, maiştrilor, tehnicienilor şi inginerilor, în scopul măririi producţiei şi a productivităţii muncii, utilizării mai bună a resurselor interne, îmbunătăţirii calităţii producţiei, scăderii preţului de cost, etc.

Participarea muncitorilor la munca de elaborare a planurilor ca şi la munca de realizare a lor, este datorită pe deoparte, conştiinţei socialiste a maselor şi noii atitudini faţă de muncă.

Proiectul planului minei trece pentru examinare şi centralizare la trust, dela trust la combinat şi aşa mai departe, până la Comisia de Stat a Planificării, care întocmeşte planul general şi îl supune aprobării Guvernului.

Plecând dela planul aprobat, Ministerul difuzează către unităţile sale, sarcinile de plan definitive, după care ele sunt considerate ca sarcini de Stat obligatorii.

Planul minei este un program desfăşurat al desvoltării întregii activităţi economico-productive pe perioada planificată. El cuprinde principalii indici de activitate, indici care au la bază calcule tehnico-economice detailate, precum şi măsurile tehnico-organizatorice concrete, care asigură îndeplinirea lui.

Planul minei se compune dintr'un sistem de indici cantitativi. Indicii cantitativi caracterizează volumul activităţii productive a minei şi se exprimă prin cifre absolute (volumul producţiei, numărul maşinilor, efectivul de personal, etc.). Indicii calitativi caracterizează calitatea activităţii productive a minei şi se exprimă în primul rând prin creşterea productivităţii muncii, scăderea preţului de cost, creşterea nivelului de mecanizare, îmbunătăţirea calităţii producţiei. Indicele de bază al planului este volumul producţiei; toţi ceilalţi indici au ca scop realizarea ei în condiţiunile cele mai bune.

Planul complet al unei mine cuprinde planul de producţie, planul tehnic, planul de muncă şi salarii, planul reducerii preţului de cost, planul financiar, etc.

Calitatea planificării în industria carboniferă depinde, în primul rând, de organizarea planificării de mină; de aceea trebue acordată toată atenţia organizării muncii de planificare la exploatările miniere, care constă, nu numai în elaborarea planului, ci şi în controlul şi analiza realizării lui.

Munca de planificare la exploatările noastre miniere trebue să fie îndrumată şi dirijată de Minister.

Tehnica elaborării planului la minele din U.R.S.S. este următoarea:

In vederea elaborării planului, exploatarea carboniferă primeşte indicii de producţie, de productivitate a muncii şi de preţ de cost, precum şi unele indicaţii pentru planul de desvoltare a minei.

Pe baza acestor indici, exploatarea elaborează planul său. Acest plan comportă:

— planificarea producţiei de bază (producţia de cărbuni, prepararea, brichetarea, etc.) ;
— planificarea producţiei auxiliare (ateliere, compresoare, cazane, parcul de automobile, etc.) ;
— planificarea producţiei în valoare globală ;
— planificare combustibilului pentru consumul propriu ;
— planificarea braţelor de muncă şi a fondului de salarii ;
— planificarea preţului de cost ;
— planificarea construcţiilor capitale (investiţii) ;
— planificarea financiară.

Planificarea producţiei de bază cuprinde în primul rând planificarea producţiei de cărbuni şi indicilor tehnico-economici şi pentru realizarea ei, planificarea mecanizării lucrărilor miniere şi planificarea transportului subteran.

Planificarea producţiei şi a lucrărilor miniere pentru realizarea ei cuprinde următorii indici tehnico-minieri:

— linia (adică lungimea totală a abatajelor) ;
— avansarea liniei abatajelor ;
— înaintarea lucrărilor de pregătire ;
— reparaţia lucrărilor miniere;
— producţia pe sectoare de muncă.

In acelaşi mod detailat se face şi planificarea celorlalte elemente ca : mecanizarea diferitelor procese de producţie şi a transportului subteran, planificarea producţiei auxiliare, a combustibilului pentru consumul propriu, etc.

Planul anual al minei se defalcă pe trimestre, luni şi sectoare de lucru şi se întocmeşte pe formulare speciale şi anume:

— planul minei pe un trimestru ;
— planul sectorului pe o lună ;
— planul atelierelor pe o lună ;
— planul general al minei pe o lună ;
— planul maistrului minier-şef ;
— planul şefului de echipă

Dat fiind că planul anual al lucrărilor miniere este un act de cea mai mare importanţă pentru desvoltarea minei în anul în curs, el este examinat şi aprobat, nu numai de trust şi combinat, ci şi de Minister.

Modificarea indicilor de plan trimestriali şi lunari, este permisă în cazuri speciale cu avizul prealabil al organelor superioare.

Acestea sunt pe scurt principiile, metodele şi tehnica planificării în industria carboniferă, elaborate de ştiinţa şi practica sovietică şi problemele care se pun planificării în industria noastră carboniferă.

☆

ПЛАНИРОВАНИЕ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Отмечается значение планирования в народном хозяйстве и излагаются руководящие принципы, выработанные советским опытом, по вопросам планирования угольной промышленности.

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

Lucrări de exploatare fără armare la minele metalifere

Metodele de exploatare fără armare se aplică la exploatarea zăcămintelor de minereuri metalice orizontale sau cu înclinare mică. In practica minieră sovietică aceste metode poartă denumirea de metode cu abataj deschis.

In sensul strict al cuvântului, zăcăminte orizontale nu există, întrucât întotdeauna avem de-a face cu neregularităţi de direcţie şi înclinare locale. In ce priveşte zăcămintele cu înclinare mică, aici intră acelea al căror unghiu de înclinare nu depăşeşte 20°.

Condiţia fundamentală pentru aplicarea metodelor de exploatare fără armare, este existenţa unor minereuri şi roce înconjurătoare tari şi rezistente. In special, rocele acoperişului trebue să îndeplinească această condiţie, pentru a se exclude posibilitatea unor prăbuşiri. Deasemenea, structura rocelor trebue să fie compactă şi uniformă, pentru ca să nu se producă deplasarea sau căderea unor blocuri izolate. Minereul trebue să fie extrem de rezistent, pentru a permite lăsarea stâlpilor de susţinere a

spațiului exploatat. In mod obișnuit, când rocele din acoperiș și minereu sunt rezistente, rocele din culcuș sunt și ele rezistente.

Una din condițiile necesare pentru aplicarea rațională a metodelor de abataj fără armare, este omogeneitatea minereului și lipsa de necesitate de sortare.

Metodele de exploatare fără armare cu abataj frontal, necesită un volum mic al lucrărilor de transport, care leagă fronturile de abataj cu puțul de extracție și care se sapă în zăcământ.

Aceste metode pot fi clasate astfel:

1. *Abatajul frontal fără trepte,* aplicat la zăcăminte sub 3,5 m grosime, limitate de posibilitatea perforării cu perforatoare de mână sau de coloană. Limita inferioară de grosime este determinată prin experiență și variază între 0,8—1,5 m, fiind în funcțiune de gabaritul utilajelor folosite în frontul de abataj, de valoarea minereului și de mărimea rezervelor zăcământului.

Abatajul fără trepte are numeroase variante, în funcție de procedeul de tăiere a minereului și în funcție de dispoziția de susținere.

In cazul unor zăcăminte de mare întindere, unde exploatarea se face pe panouri separate, stâlpii de susținere sunt dispuși pe o rețea dreptunghiulară. Intre rândurile de stâlpi se lasă o distanță egală cu lățimea camerei, iar între stâlpii din rând 10—15 m, în funcție de rezistența acoperișului.

Când pregătirea se face în steril, stâlpii de susținere sunt așezați radial. Fig. 1 arată o

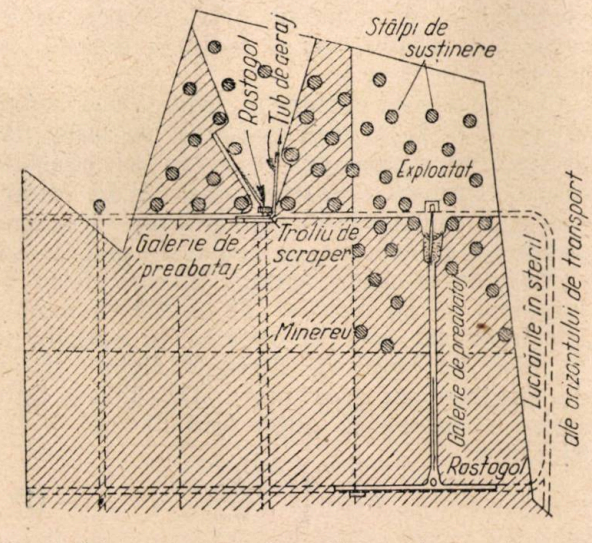


Fig. 1. Schema de exploatare fără trepte cu stâlpii dispuși radial.

schemă de exploatare fără trepte cu stâlpi dispuși radial.

2. *Abatajul frontal în trepte,* cel mai răspândit, are avantajul unui volum mic de lucrări de preabataj pentru exploatarea camerei și a unei siguranțe în lucru. Pierderile prin exploatare sunt minime, iar operațiile de perforare și transport se suprapun (fig. 2).

Această variantă are și desavantaje, întrucât este necesar să se depărteze materialul tăiat de pe trepte; operațiunile de tăiere și de transport sunt legate între ele, întreruperea

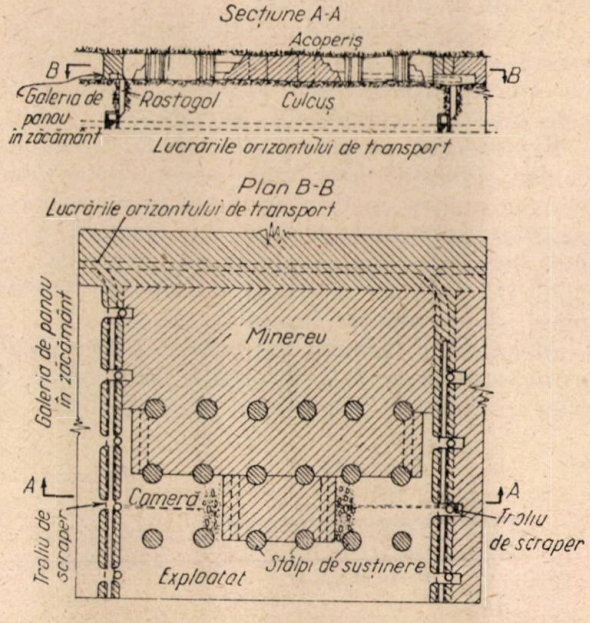


Fig. 2. Schema de exploatare frontală fără trepte.

uneia dintre aceste lucrări atrăgând și întreruperea celeilalte. Tavanul fiind situat la înălțime, când zăcământul este gros, cercetarea tavanului și înlăturarea copturilor prezintă dificultăți.

3. *Abatajul frontal în trepte răsturnate* se limitează la zăcăminte cu o grosime de 4—6 m. Prezintă o serie de avantaje față de cel în trepte: ameliorează condițiile de siguranță, lucrându-se sub un tavan format de curând; se poate organiza perforarea cu mai multe perforatoare deodată; curățirea treptelor înainte de perforare se înlătură; vatra camerei fiind mai netedă, condițiile de transport în abataj cu scraperul a materialului tăiat se ameliorează.

4. *Abatajul cu pâlnii* se aplică, în cazul când lucrările de pregătire au fost efectuate în steril. Această variantă este răspândită în minele noi din Kazahstan.

In comparație cu varianta în trepte drepte, unde tăierea se face într'o singură direcție, pâlnia este exploatată în toate direcțiile, deci cu un front mai larg, ceea ce reduce durata fiecărui panou. Deasemenea, se reduc cheltuielile de transport al minereului dela front la rostogol; însă volumul lucrărilor de pregătire în steril se mărește, întrucât pentru fiecare pâlnie este necesară o suitoare independentă, cu ieșirea în galeria de transport.

5. *Abatajul în trepte drepte, cu înmagazinarea parțială a minereului* se aplică le exploatarea unor zăcăminte, cu înclinare mică, în condiții

ce permit lucrul de abataj fără armare. Se folosește la exploatarea unor zăcăminte groase de minereu care permit lăsarea stâlpilor de minereu, pentru susținere. Deasemenea se folosește la exploatarea zăcămintelor groase cu minereu bogat, lăsându-se între camere stâlpi în formă de fâșii, care se exploatează ulterior prin alte metode (fig. 3).

Pe lângă variantele citate mai sus, mai există alte variante ale metodei de exploatare cu abataj frontal fără armare. Aplicarea lor este însă mai complicată. Se citează:

Exploatarea cu galerii de subetaj, în proiect pentru galeriile mari, unde aceste galerii sunt folosite pentru abatajul în masă prin perforarea găurilor adânci cu coroane cu diamant. Volumul lucrărilor de pregătire și preabataj se dublează față de metodele de abataj fără armare și cu atacare frontală.

Metoda cu camere și înmagazinare totală a minereului a fost încercată la o mină de cupru. Lucrările de pregătire sunt făcute în

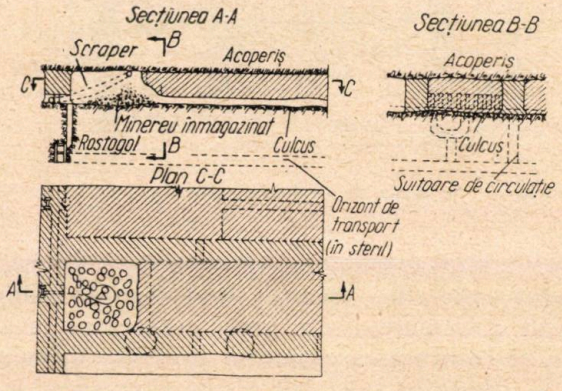


Fig. 3. Varianta exploatării în trepte răsturnate.

steril, minereul înmagazinat scurgându-se printr'un număr mare de rostogoluri.

Metoda de abatare în masă s'a experimentat în U.R.S.S., utilizând găuri de mină adânci până la 5—6 m, lărgite prin împușcare cu încărcătură redusă. Abatajul frontal înaintează paralel cu galeria de transport. Grosimea zăcământului trebue să depășească 2,5 m, pentru ca metoda să fie aplicabilă. Stratificarea orizontală a zăcămintelor de minereu formate din gresii mineralizate, contribue la ruperea minereului în blocuri mari, ceea ce implică o sfărâmare secundară importantă.

Perforarea găurilor de mină adânci în roce tari este o problemă dificilă. Abatarea se face de multe ori, cu camere de minare.

Utilajul folosit

Metodele de exploatare cu abataj fără armare și atacare frontală, implică folosirea de perforatoare grele și puternice pentru a se realiza o perforare eficace de găuri în jos (la exploatarea cu trepte drepte). Perforarea în sus (la exploatarea cu trepte răsturnate) cu perforatoare grele este mai dificilă. Perforatoarele trebue să fie adaptabile la perforarea umedă. La exploatarea fără trepte este recomandabilă montarea mai multor perforatoare pe un cărucior cu șenile. Perforatoarele telescopice au prioritatea la exploatarea cu trepte răsturnate, iar perforatoarele grele de mână, la exploatarea în trepte drepte.

Lucrări de pregătire

Exploatarea zăcămintelor de minereu cu înclinarea mică prin metodele de exploatare fără armare implică lucrări de pregătire simplă ce se reduc la săparea lucrărilor pentru transport. Lucrările de comunicații între camerele de abataj și cele de aeraj, sunt considerate cu lucrările de preabataj.

Lucrările de pregătire pentru exploatare se fac, în mod obișnuit, în zăcământ, fiind astfel însoțite de producție. Pentru a se executa aceste lucrări, câmpul de exploatare trebue să aibă o întindere mică, unghiul de înclinare și grosimea zăcământului să fie constante, iar transportul minereului din front până la puțul de extracție să se poată face cu un utilaj ușor. Sunt însă, condiții de prezentare a zăcământului, în care lucrările de pregătire în zăcământ nu sunt posibile. Condițiile complexe de zăcământ și condițiile minei dictează de multe ori ca lucrările de pregătire să se facă în steril.

Felul și exploatarea stâlpilor de susținere

Stâlpii de susținere ce se lasă la exploatarea zăcămintelor de minereu prin metodele de abataj fără armare, au o secțiune rotundă, cu diametrul de 3—6 m.

O altă metodă constă în lăsarea unor stâlpi în formă de fâșii, între camerele de abataj, fâșii care se exploatează ulterior, în retragere. Această metodă este mai costisitoare, cerând operații suplimentare complicate; în schimb pierderile de minereu se reduc. In practica sovietică, nu se cunosc cazuri în care stâlpii de susținere să fie distruși de presiunea rocelor. S'a întâmplat însă ca rocele din acoperiș să se lase din cauză că distanța dintre stâlpii de susținere era prea mare. Deschiderea între stâlpi se calculează după formula prof. V. D. Slesarev:

$$L_1 = \sqrt{\frac{8\,K_p\,h}{6\,\gamma}} \qquad (1)$$

unde:

k_p — rezistența de rupere la întindere a rocelor acoperișului, t/m²;

h — grosimea acoperișului;

γ — greutatea volumetrică a rocelor acoperitoare t/m³

Formula

$$L_2 = \sqrt{\frac{8\,K_p\,h}{3\,\gamma}} \qquad (2)$$

dă valoarea de deschidere, la care în acoperişul unui abataj apar primele crăpături.

Formula

$$L_3 = 2\sqrt{\frac{Kp \cdot h}{\gamma}}$$

dă valoarea deschiderii, la care surparea primară a acoperişului începe să se manifeste.

Stâlpii de susţinere se formează în faza înaintării lucrărilor de abataj. In aceşti stâlpi se lasă 8—15% din rezervele de minereu.

In cazuri izolate, se înlocuesc stâlpii de minereu, cu susţinere artificială sub forma de stâlpi de piatră de rambleu, stive din armătură umplute cu rambleu, sau blocuri de beton armat. Lucrările pentru realizarea acestei susţineri artificiale sunt dificile (fig. 4).

Stâlpii de susţinere pot fi răriţi după exploatarea camerelor din panou sau din sectorul respectiv. Rărirea şi exploatarea ulterioară a stâlpilor trebue făcută cu multă precauţie, pentru a nu se produce slăbiri serioase ale rezistenţei rocelor din acoperiş.

Inginerul N. A. Feodorov recomandă că stâlpul care urmează a fi exploatat să se secţioneze dela tavan şi să se pună în zona secţionată proptele. Dacă nu există nicio presiune asupra proptelelor, stâlpul respectiv poate fi tăiat. Folosirea unor aparate, geofoane, permite a înregistra mărimea efortului în stâlp şi în rocele acoperişului.

Metoda de exploatare a stâlpilor de siguranţă depinde de înzestrarea tehnică a minei şi de dimensiunile stâlpului. Pentru înălţimi până la 4 m, stâlpii se perforează cu găuri orizontale. Pentru înălţimi mai mari, stâlpul se secţionează, fiind despărţit de tavan; apoi este perforat cu găuri verticale.

La una dintre exploatările ce aplică această metodă, găurile şi încărcăturile sunt repartizate, astfel ca prin acţiunea forţei exploziei şi

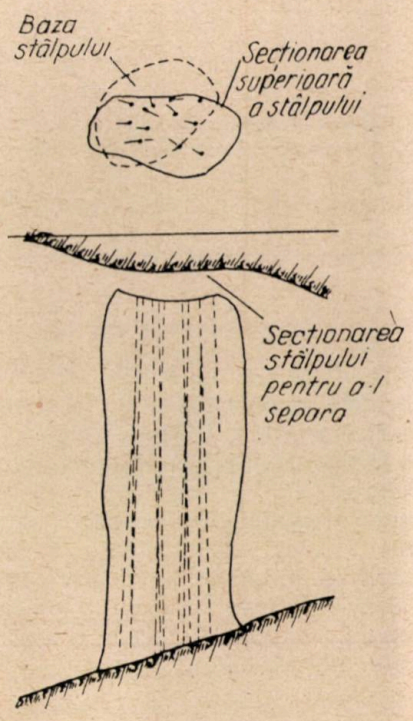


Fig. 4. Exploatarea unui stâlp de siguranţă.

a greutăţii proprii a minereului, minereul abatat să cadă direct în rostogolurile de minereu

Bibliografie

Semevschi N. V.: Exploatarea zăcămintelor de minereu metalifer cu înclinare mică prin metoda cu abataj fără armare. Metallurghizdat, Moscova, 1949.

★

РАЗРАБОТКА ОТКРЫТЫМ ЗАБОЕМ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУДНИКАХ

Резюме

По советским источникам, описываются системы разработки открытым забоем рудных тел пологого падения и указываются положительные стороны этой системы.

Exploatarea argilelor

Exploatarea argilelor se face prin cariere, respectiv prin lucrări miniere deschise (la zi).

Exploatarea este precedată de o explorare a regiunii şi de o cercetare industrială asupra rentabilităţii exploatării. Cercetarea industrială constă din: luarea de probe din fiecare desvelire sau puţ de explorare; examinarea acestor probe în laborator; prelucrarea rezultatelor analizelor; ridicarea topografică a sectorului explorat şi stabilirea rezervelor. Rezultatele lucrărilor de cercetare pe teren, a analizelor şi încercărilor de laborator, dau elemente necesare pentru întocmirea raportului geologic, care trebue să cuprindă toate informaţiile necesare în legătură cu zăcământul de exploatat.

Lucrările miniere în carierele de argilă constau din două operaţiuni: 1) îndepărtarea rocelor acoperitoare; 2) extragerea substanţei

utile. Rocele acoperitoare sunt pământuri argiloase şi nisipuri; mai rar se întâlnesc alte roce: gresii (carierele din Volhonsk), piatră de var (carierele din Andreapolsk).

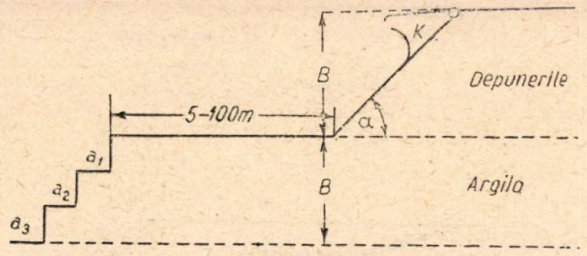


Fig. 1. Metodă de desvelire pentru exploatarea carierelor de argilă

Argilele se găsesc în lentile de diverse mărimi. Stratele acoperitoare au grosimi neuniforme variabile (dela 0,30—30 m).

Exploatarea argilei în cariere se face în trepte drepte.

Înălţimea etajului de desvelire depinde de caracterul rocelor acoperitoare, de extinderea mecanizării şi de metoda de lucru. In lucrările de desvelire este util, din punctul de vedere economic, ca toate rocele acoperitoare să fie atacate într'un singur etaj (fig. 1). Deasemenea şi argilele se extrag într'un singur etaj, în trepte. Când zăcământul conţine mai multe strate de argilă de calităţi diferite, exploatarea se face prin mai multe etaje, fiecare etaj corespunzând cu grosimea stratelor respective. Etajele înalte se împart în terase, în scopul unei securităţi mai bune şi a uşurării muncii.

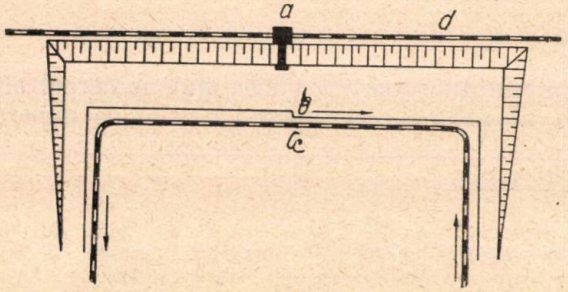


Fig. 2. Metoda de exploatare în dreptunghi : *a* — excavator ; *b* — treaptă pentru extragerea argilelor ; *c* — linia pentru vagonete, transportând argila extrasă ; *d* — linia pentru transportul sterilului

Lărgimea tălpii etajului de desvelire variază, după metoda de executare a lucrărilor, dela 5 până la 100 m, iar lărgimea tălpii etajului de argilă de cel puţin 15 m, pentru a se asigura manipularea pentru sortare, încărcare şi transportul materiei prime. Unghiul de înclinare a pantei pentru rocele desagregate este egal cu unghiul de pantă naturală a rocei ; ieşituri *K* de felul celor notate în fig. 1, trebuesc evitate.

După modul de executare a lucrărilor de deschidere şi pregătire a zăcământului, metodele de exploatare pot fi grupate astfel:

1. *Metoda de exploatare în dreptunghiu, deschisă,* cu deplasare paralelă a frontului (fig. 2), aplicată la zăcămintele de argile ce afloreză, unde grosimea rocelor sterile suprapuse creşte, pe măsura deplasării în adâncime a zăcământului. Locul de plasare a sterilului este în afara câmpului de exploatare. Lucrările de desvelire se fac cu ajutorul unui escavator cu mai multe cupe, ce se deplasează pe şine dealungul frontului. Transportul rocelor sterile se face pe cale ferată îngustă *d*, iar transportul

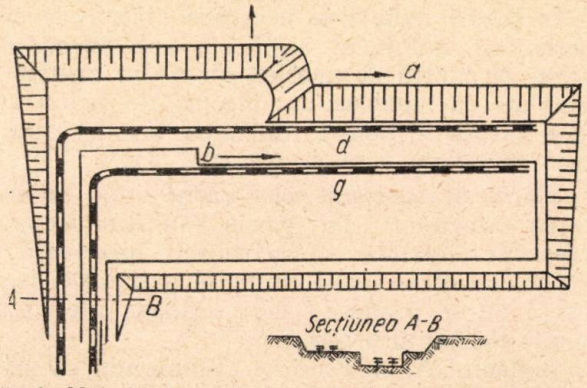


Fig. 3. Metoda de exploatare închisă în dreptunghi cu o singură aripă: *a* — frontul de lucru pentru desvelire; *b* — frontul de lucru pentru extragerea argilei; ;*d* — linia pentru transportul sterilului; *g* — linia pentru transportul argilei extrase.

argilelor se efectuează cu vagonete pe cale ferată îngustă *c*.

2. *Metoda de exploatare închisă în dreptunghi cu o singură aripă,* este aplicată la zăcăminte de argilă ce conţin părţi sterile (fig. 3).

Direcţia stratului în desvelire *a* şi direcţia stratului în extragere *b*, merg paralele în lungul zăcământului. Transportul sterilului din desvelire se execută cu calea ferată *d*, iar transportul argilelor cu calea ferată *g*. Tranşeea de intrare este aşezată în flancul carierei.

3. *Metode de exploatare în dreptunghi, închisă cu două aripi,* se aplică la cariere cu productivitate mare, tranşeele de intrare fiind aşezate la mijlocul carierei (fig. 4).

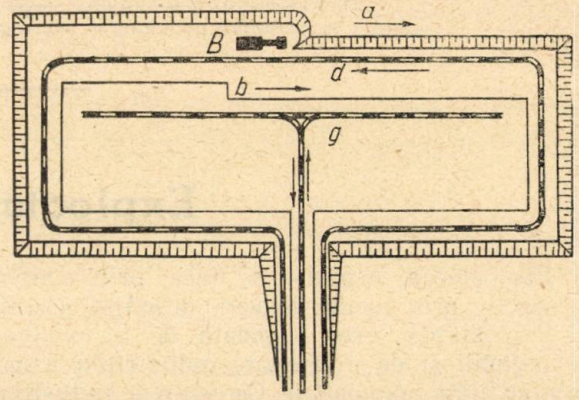


Fig. 4. Metoda de exploatare închisă în dreptunghi, cu două aripi : *B* — excavator ; *a* — frontul de lucru pentru strat de desvelire; *b* — frontul de lucru pentru extragerea argilei; *d* — linia pentru transportul sterilului; *g* — linia pentru transportul argilei

4. *Metoda de exploatare în cerc.* Stratul acoperitor *a* şi cel de argilă *b*, au forma unui cerc deschis într'o parte, prin tranşee de intrare. Lucrările miniere încep din momentul când tranşeea de intrare ajunge la mijlocul perimetrului (fig. 5).

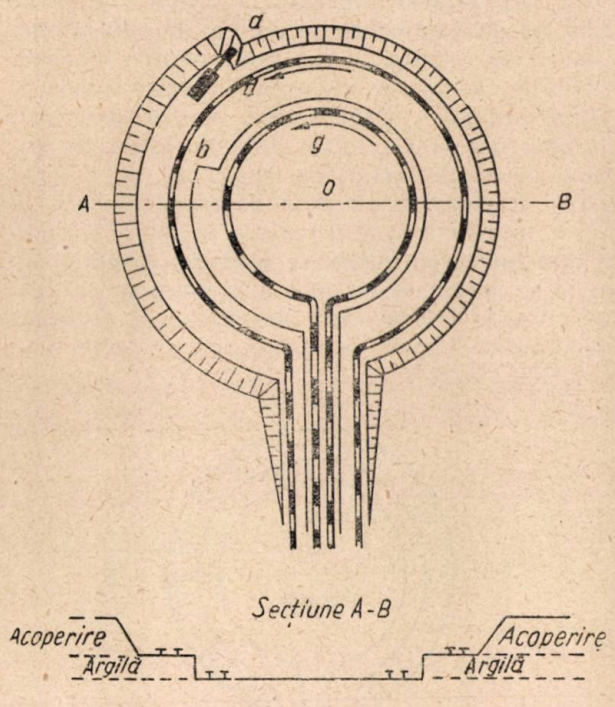


Fig. 5. Metoda de exploatare în cerc: *a* — frontul de desvelire; *b* — frontul de exploatare; *d* — linia pentru transportul sterilului; *g* — linia pentru transportul argilei.

5. *Metoda de exploatare în evantai.* In această metodă după executarea tranşeei de intrare, fronturile de desvelire şi de extragere se desfăşoară dela o limită la alta a perimetrului minier, în formă de evantai. Câmpurile de extragere au forma suprafeţei triunghiurilor ce se unesc prin vârfurile lor în punctul *O* (fig. 6). Cifrele din figuri indică ordinea de exploatare. Metoda implică un volum mic al lucrări-

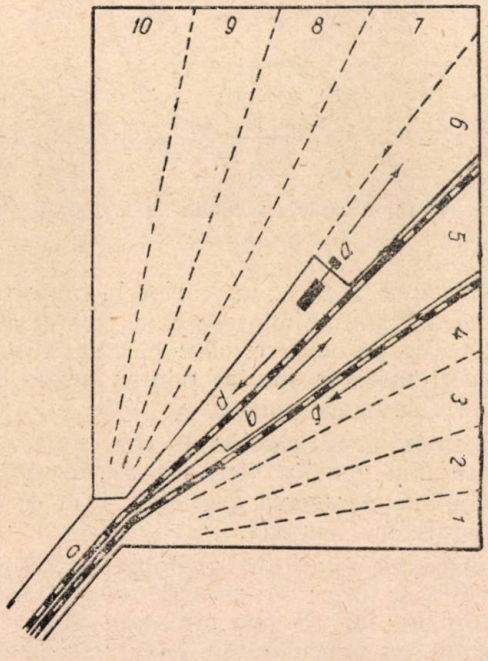


Fig. 6. Metoda de exploatare în evantai: *a* — frontul de desvelire; *b* — frontul de exploatare; *c* — linia pentru transportul sterilului; *g* — linia pentru transportul argilei.

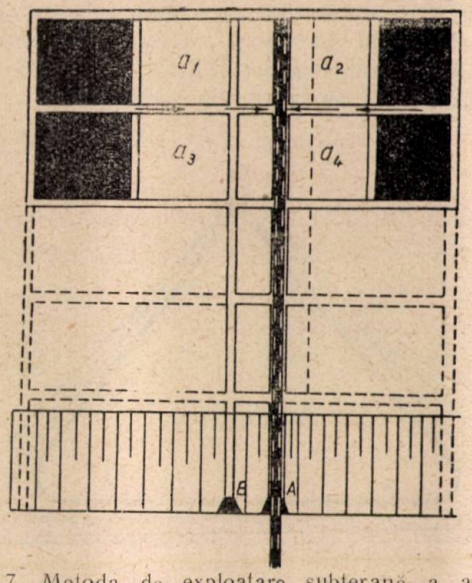


Fig. 7. Metoda de exploatare subterană a argilelor. *A* — galeria transversală prevăzută cu căi de evacuare; *B* — galerie de acces pentru muncitori; a_1, a_2, a_3, a_4 — panouri de exploatare.

lor de pregătire şi permite aplicarea diferitelor moduri de mecanizare.

In exploatarea carierelor, trebue să se dea o atenţie deosebită organizării transportului şi depozitării sterilului, acesta putând fi depozitat în spaţiul din interiorul carierei, sau în afara carierei folosind coastele, viroagele, etc. Mutarea rocelor sterile dintr'un loc într'altul

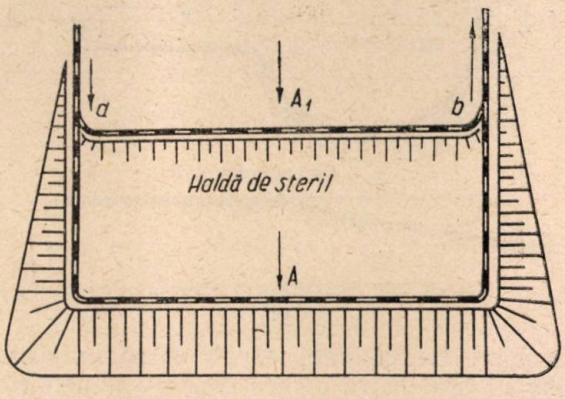


Fig. 8. Metoda de depozitare a sterilului în formă dreptunghiulară: *A* — orizontul de bază; A_1 — orizont auxiliar.

este nerațională. Depozitarea sterilului se poate face în diverse variante: 1) în dreptunghi, în triunghi, în cerc (fig. 8, 9, 10, 11, 12).

Depozitele de halde pot fi făcute şi în spaţiile exploatate. Dealtfel, această metodă este

cea mai rațională, în special când nu există spații libere în afara limitelor carierelor.

Depozitarea în interiorul carierei implică existența unui spațiu disponibil, deci se poate face numai în cariere exploatate de mai mulți ani.

Metoda de exploatare subterană a argilelor

Majoritatea carierelor de argilă se exploatează la zi. Când grosimea rocelor acoperitoare depășește 40 m, exploatarea la zi devine neeconomică și se trece la exploatarea subterană.

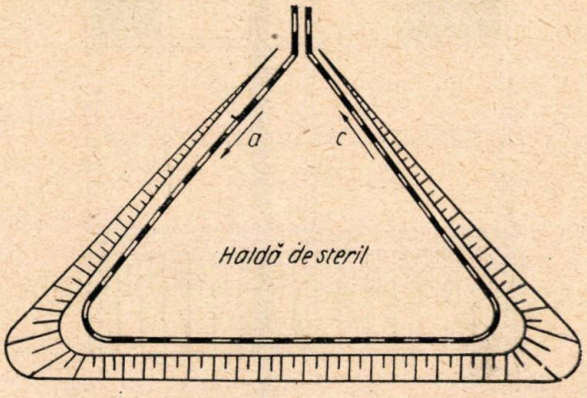


Fig. 9. Metoda de depozitare a sterilului în forme dreptunghiulare cu o singură tranșee de ieșire.

Metoda de exploatare este similară cu cele de exploatare a zăcămintelor de cărbuni. Se aplică, în general, metoda de exploatare cu fronturi direcționale sau transversale.

O galerie transversală *A* este săpată la baza stratului de argilă; ea este prevăzută cu căi de

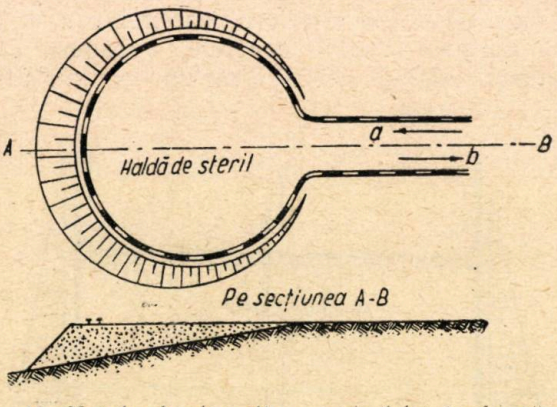


Fig. 10. Metoda de depozitare a sterilului în formă de cerc.

evacuare. La distanță de 20 m se execută o galerie paralelă *B*, pentru accesul muncitorilor și pentru aeraj. Ambele galerii se execută până la limitele câmpului. Apoi se trasează galerii de pregătire a ramurilor a_1, a_2, a_3, a_4 (fig. 7).

Transportori cu bandă cu raclete duc argila extrasă spre transversala *A*, unde o încarcă în vagonete; transportul prin galeria *A* se face cu ajutorul unui cablu fără sfârșit.

Lucrările de pregătire se fac dela galeriile transversale, spre limitele câmpului, iar cele de abataj, dela limitele câmpului în retragere, spre galerie.

In exploatările argilelor, lucrările de perforare și de exploatare se aplică în general rar. Uneori se recurge la explosivi pentru afânarea argilelor compacte în scopul măririi productivității muncii. Când rocele acoperitoare sunt formate din gresie, calcar dur sau alte roce tari, sunt necesare lucrări cu explozivi pe o scară mare. Perforarea găurilor de mină se face cu aer comprimat. Pentru cariere de argilă cu producție mică sau medie, se folosesc compresoare mobile, acționate cu motoare pneumatice Diesel. Aceste compresoare deservesc și ciocanele pneumatice folosite la extragerea argilelor.

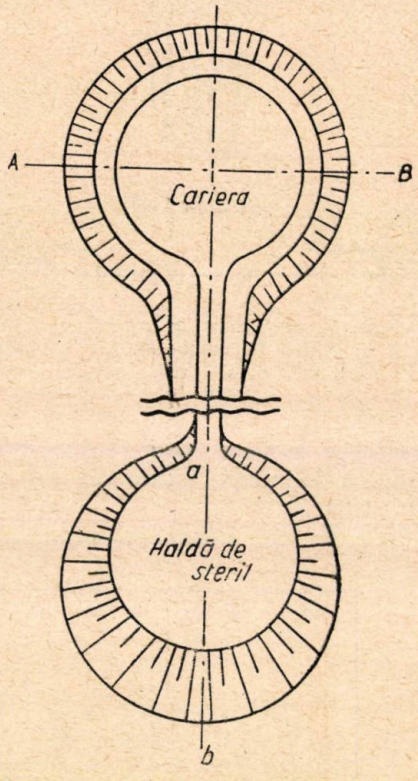


Fig. 11. Așezarea carierei și haldei la metoda de depozitare în cerc.

Extragerea argilei, în carierele importante, este mecanizată. Se folosesc ciocanele de abataj sau lopețile pneumatice, care permit extragerea în bucăți mari, în special pentru argile destinate la fabricarea șamotei.

Folosirea escavatoarelor cu mai multe cupe, aplicată mai mult în lucrările de desvelire, se aplică și la extragerea argilelor, însă cu o întrebuințare mai limitată.

Transportul folosit în exploatarea carierelor de argile se face: 1) pe cale ferată normală sau îngustă; 2) cu autocamionul; 3) cu tractoare; 4) cu funiculare în cazul terenului accidentat; 6) cu transportori.

Pentru zăcămintele de argilă situate sub nivelul hidrostatic al apelor și pentru apărarea

lor de inundarea apelor superficiale (din ploi şi din topirea zăpezilor, în special primăvara) se iau măsuri pentru scurgerea apelor prin

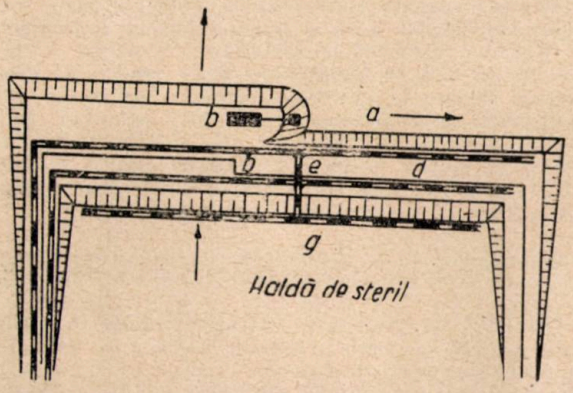


Fig. 12. Aşezarea haldei în spaţiul exploatat

şanţuri înclinate, de secţiune dreptunghiulară, săpate mecanic. Pentru îndepărtarea apelor din cariere, se sapă şanţuri de secţiune mică, prin care apa se scurge spre marginile carierei într'un basin de colectare. Se mai execută puţuri absorbante, de secţiuni 1,5—1,5 m cu adâncimea necesară pentru a asigura scurgerea apelor; îndepărtarea apelor din basinele de colectare se face cu ajutorul unor pompe cu diafragmă, acţionate cu motor Diesel, sau electromotor.

Argilele folosite în industria ceramică, trebue să fie de calitate superioară. In consecinţă, pe lângă o alegere adecuată a zăcământului, argilele trebue să nu conţină impurităţi organice, etc. Eliminarea impurităţilor se face prin sortare, îndepărtare, spălare, eliminarea apei şi prin separare magnetică. Complexul acestor operaţiuni constitue innobilarea argilelor.

Bibliografie

Liahov Ş. M.: Exploatarea carierelor de argilă. Editura Tehnică de Stat pentru materiale de construcţii, Moscova, 1949.

NOTE • RECENZII

CĂRTI

(***) : *Călăuza minerului artificier din minele de cărbuni.* Ugletehizdat, Moscova, 1950.

Această broşură reprezintă o culegere a regulelor principale din tehnica securităţii, care trebue respectate de artificierul din minele de cărbuni, pentru ca lucrările miniere să fie executate fără accidente.

Broşura cuprinde reguli generale aplicabile la minele de cărbuni, minele cu gaze, pentru primirea şi pregătirea materialelor explozive, pentru transportul materialelor explozive, pentru pregătirea încărcăturilor, încnărcarea găurilor de mină.

(***): *Călăuza mecanicului dela instalaţiile electromecanice din minele de cărbuni.* Ugletehizdat, Moscova, 1950

Specialitatea de mecanic pentru instalaţiile electromecanice din minele subterane este una din cele mai importante specialităţi din sectorul minier. Mecanicul trebue însă să cunoască regulile securităţii utilajului de exploatare, şi în special, echipamentul electric.

Broşura cuprinde măsurile principale de securitate la exploatarea instalaţiilor electrice în mină, în special în minele cu emanaţii de gaze şi cu praf, precum şi regulile de siguranţă a muncii în sălile de maşini subterane, la exploatarea troliilor, etc.

LAPUŞANSKI V. E., PLATONOV F. A.: *Manualul maistrului miner.* Metallurghizdat, Moscova, 1951.

Cartea este destinată maiştrilor mineri şi cuprinde probleme de tehnică minieră şi principii de organizare a unei întreprinderi miniere cu lucrări subterane.

Deschiderea zăcămintelor, înaintarea şi armarea lucrărilor miniere, lucrări de explodare, aerajul în mină, transportul în mină, sunt principalele subiecte tratate.

Se mai tratează, deasemenea, despre metodele de exploatare la zi, mecanizarea lucrărilor respective, hidromecanizarea, lucrările la haldă.

ARTICOLE

HALASZ A.: *Stabilirea conţinutului de metal în minele metalifere.* Bâny L. (1951), 245

Se descrie modul de luare şi de cercetare a probelor pentru analiză din minereuri, probe necesare pentru a cunoaşte situaţia filoanelor şi a putea executa lucrări raţionale de exploatare.

Se mai arată modul de împărţire al filonului pentru exploatare, — ca urmare a analizei probelor, în vederea obţinerii unor rezultate optime.

TONEV S. *Metodele moderne de extracţie a aurului* Minno Delo, 1—2 (1951), 194

Se descriu metodele actuale de extragere a aurului: concentrarea, amalgamarea şi cianurarea. Metoda din urmă fiind mai răspândită, se insistă asupra teoriei aferente şi asupra factorilor ce influenţează rezultatele (temperatura, prezenţa substanţelor bazice).

Se arată că alegerea metodelor de extracţie este în funcţie de componenţa minereului

Un capitol special este destinat flotaţiei aplicată, când minereurile conţin aur asociat cu sulfuri

BRICIOHIN V. A., SEPELOV S. F: *Perdea aeriană pentru evitarea îngheţării gurii galeriilor dela zi.* Gornâi Jurnal, 7 (1951), 11.

La mai multe mine, galeriile de coastă de deschidere, servind drept galerii principale de exploatare, sunt folosite pentru alimentarea cu aer proaspăt a lucrărilor subterane

In timpul iernii pe porţiunea de galerie dela gură se poate produce îngheţarea conductelor de apă şi a celor de aer comprimat

Lupta împotriva îngheţului se duce cu ajutorul unor perdele aeriene. Lângă gura galeriei, într'un oblon cu deschizătură, într'una din părţi, se instalează o conductă de aer cu orificiu din care, sub un unghiu anumit, se scurge o vână de aer cald cu o viteză iniţială

V_0, către planul deschizăturii. Fluxul de aer rece care trece prin deschizătură cu o viteză V_2 se ciocneşte de vinele de aer cald din perdea.

Perdelele de aer pot fi folosite şi pentru distribuirea aerului în interiorul minei, folosind ventilatoare de debit redus.

OGHIEVSCHI M. V.: *Marele metalurg rus P. P. Anosov şi creaţia lui în minerit şi geologie.* Gornâi Jurnal, 5 (1951), 3.

Se subliniază marile merite ale metalurgului Pavel Petrovici Anosov, care a studiat şi a descris o serie de minereuri şi minerale din regiunea munţilor Urali, a descoperit o serie de zăcăminte industriale de fier, cupru, aur, a descoperit un zăcământ aluvionar aurifer şi a descris zăcământul de corindon dela Borsosk.

Un important aport al lui P. P. Anosov în minerit este elaborarea unor principii raţionale de spălare a nisipurilor aurifere şi construirea unor instalaţii de mare randament pentru spălarea aurului. El a construit un tip de maşini pe care a numit-o „moară de spălarea aurului".

Anosov a fost nedreptăţit de contemporanii săi, care — la Academia de ştiinţe — i-au refuzat decernarea premiului Demidov.

Cu 30 ani înaintea fraţilor Martin, Anosov a descoperit noua metodă de obţinerea oţelului prin retopirea fontei. Cel dintâi în lume, Anosov a folosit microscopul pentru determinarea macro şi microstructurii oţelului pe secţiuni polizate.

ANNICHEEV I. I.: *Hidromecanizarea la carierele de argile pentru cărămizi.* Gornâi Jurnal, 4 (1951), 29

Metoda mecanizării lucrărilor de desvoltare e mai rentabilă decât orice alte metode de mecanizare, mai ales când stratul de debleiaj are o adâncime mare. Deasemenea, folosirea hidromecanizării nu necesită utilaj costisitor.

Distingându-se printr'o capacitate mare, hidromecanizarea în cadrul celor mai simple scheme tehnologice (transport prin autoscurgere) poate fi limitată de puterea de lucru redusă a motoarelor.

Când energia electrică sau resursele de apă sunt limitate, e indicat să se folosească agregate de pompare mici, ceeace permite ca în orice epocă a anului să se lucreze cu toate agregatele sau cu o parte a lor. Aceasta duce la reducerea timpilor morţi şi ajută la îndeplinirea planului.

RIVCHIN I. D. ZOLATAREV I. I.: *Metoda de surpare în blocuri la mina „Bolşevic".* Gornâi Jurnal, 4 (1951), 5.

Incercările întreprinse la mina „Bolşevic" şi la alte mine din basinul Crivoi Rog, au arătat că metoda cu surpare în blocuri este mai productivă, mai sigură şi mai rentabilă, decât alte metode de exploatare folosite.

Această metodă poate fi folosită, nu numai la zăcămintele de minereu foarte înclinate conţinând minereu sărac, ci şi la stocurile cu conţinut relativ ridicat de fier, fără intercalaţiii groase de steril.

Pentru evacuarea minereului din bloc, orizontul principal este pregătit după o schemă inelară de transport.

Atacarea masivului ce urmează a fi surpat, e indicat să se facă cu împuşcarea unor rânduri de găuri adânci dispuse în evantaiu. Această metodă de atac contribuie la securitatea lucrărilor, reducerea volumului lucrărilor de tăiere şi dă o productivitate ridicată a muncii. Reducerea distanţei dintre direcţionale sau folosirea de transversale scurte până la 8 m va îmbunătăţi şi indicii de evacuare a minereului.

CROHALEV V. Z.: *Normarea uneltelor pentru perforarea cu cablu percutat.* Gornâi Jurnal, 4 (1951), 25.

Institutul de proiectare „Uralghiproruda" a elaborat planurile normării uneltelor folosite şi perforarea cu cablu percutant. Prin această normare: 1) s'a realizat unificarea uneltelor de perforare folosite în cariere; 2) se poate determina greutatea garniturii de perforare în conformitate cu puterea sondezelor folosite; 3) se uşurează legarea tipului racordurilor cu filet. Diametrul gâtului sapei se ia egal cu diametrul prăjinii, pentru a se putea folosi unelte de instrumentare de o singură mărime de 650—700 mm.

VASILIEV V. C.: *Iluminatul lucrărilor subterane.* Gornâi Jurnal. 7 (1951), 17.

Se studiază problema iluminatului în golurile subterane şi aparatura de iluminat, folosită mai ales în minele nepericuloase prin gaz sau praf.

Se citează lămpi de două tipuri: 1) lămpi miniere cu acumulator pentru cap; 2) lămpi miniere cu acumulator manual.

Cele mai folosite sunt cele de cap.

Unul din mijloacele de iluminat cu perspective vaste sunt lămpile cu luminiscenţă, în care energia electrică se transformă direct în energie iradiantă.

DOMAROVSCHI N. G., DOBRIŢKI S. I.: *Escavatoare lucrând combinat cu autocamioane de mare tonaj* Mehaniz. Trud., Rabot, 9 (1951), 5.

Se descriu escavatoarele electrice având o cupă de 3 m³, combinate cu autocamioane cu descărcare automată de 10 tone şi de 25 tone capacitate, folosite la canalul Volga-Don, în exploatarea carierelor de piatră. Randamentul este mult sporit, faţă de autocamioanele de 5 tone.

KRIMIEWIEKI A., PELLAR T.: *Vagonete de 5 tone pentru mine.* Przegl Gorn., 7—8 (1951), 293.

Se descrie un tip de vagonete de 5 tone pentru transportul subteran în mine. Se calculează capacitatea lor de transport, debitul liniilor şi al punctelor de încărcare, precum şi indicii tehnico-economici ai transportului.

APARUT

ALBUMUL

PROIECTE TIP DE LOCUINȚE INDIVIDUALE

EMC

EDITURA MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR
ȘI AL INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 108.026
Com. 11944 — Centrul Poligrafic Nr. 2 Filiala 1

E 1433

KAT

ELLENŐRIZVE
1953

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR

7

EDITURA TEHNICĂ
1952

620

Anul III
Nr. 7
Iulie
1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

Pag.

Proiect de Constituție a Republicii Populare Române 1

EXPUNEREA TOVARAȘULUI GH. GHEORGHIU-DEJ la consfătuirea pe țară a muncitorilor mineri la industria carboniferă 10

V. IANOVICI: prof. ing.: Calculul rezervelor de substanțe minerale utile 21

C. TOVSCIUC, ing.: Instalațiile de foraj în subteran 28

E. MILIȚESCU ing. și V. GHEORGHIU dr. ing.: Metode de cercetare a zăcămintelor de minereuri de fier 34

V. ZAHARIA, ing.: Formarea probelor pentru minereuri metalifere 38

Din experiența U.R.S.S.

* * * Prepararea mecanică a minereurilor de metale feroase 39

* * * Dirijarea presiunii rocelor în lucrările de abataj 43

Din țările de democrație populară

O. DASCAL, ing.: Utilizarea procesului electrocinetic la impermeabilizarea și consolidarea terenurilor 45

Note • Recenzii 48

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Проект Конституции Р.Н.Р. 1

Речь тов. Георгиу-Деж на совещании шахтеров угольной промышленности 10

В. ЯНОВИЧ, проф.: Подсчет запасов полезных ископаемых 21

К. ТОВСТОК, инж.: Буровые установки для подземных работ 28

Э. МИЛИЦЕСКУ, инж., В. ГЕОРГИУ, др. инж.; Методы разведки залежей железных руд . 34

В. ЗАХАРИЯ, инж.: Обработка проб руды . . . 38

Из советского опыта

* * * Механичесхое обогащение руд цветных металлов 39

Направление давления горных пород в отбойных работах 43

Из опыта стран народной демократии

О. ДАСКАЛ, инж.: Применение электрокинетического процесса при тампонировании и уклеплении горнфх пород 45

Заметки • Рецензии 48

ORSZÁGOS MŰ... KÖNYVTÁR ELLENŐRIZVE 1953

PROIECT DE CONSTITUȚIE A REPUBLICII POPULARE ROMÂNE

Capitol introductiv

Republica Populară Română este un stat al oamenilor muncii dela orașe și sate.

Republica Populară Română a luat naștere ca urmare a victoriei istorice a Uniunii Sovietice asupra fascismului german și a eliberării României de către glorioasa Armată Sovietică, eliberare care a dat putință poporului muncitor, în frunte cu clasa muncitoare condusă de Partidul Comunist, să doboare dictatura fascisto-antonesciană, să nimicească puterea claselor exploatatoare și să făurească statul de democrație populară, care corespunde pe deplin intereselor și năzuințelor maselor populare din România.

Astfel s'a putut încununa cu o victorie istorică lupta de secole dusă de poporul muncitor român pentru libertate și independență națională, luptele eroice ale clasei muncitoare aliată cu țărănimea muncitoare, pentru doborîrea regimului capitalisto-moșieresc și scuturarea jugului imperialist.

Făurirea și întărirea statului de democrație populară, prietenia și alianța cu marea Uniune Sovietică, sprijinul și ajutorul ei dezinteresat și frățesc, asigură independența, suveranitatea de stat, dezvoltarea și înflorirea Republicii Populare Române.

Forțele armate ale Republicii Populare Române stau de strajă suveranității și independenței poporului român, securității sale și păcii.

Politica externă a Republicii Populare Române este o politică de apărare a păcii, de prietenie și alianță cu Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice și cu țările de democrație populară, o politică de pace și prietenie cu toate popoarele iubitoare de pace.

Minoritățile naționale din Republica Populară Română se bucură de deplină egalitate în drepturi cu poporul român. In Republica Populară Română se asigură autonomie administrativ-teritorială populației maghiare din raioanele secuești, unde ea formează o masă compactă.

Prezenta Constituție a Republicii Populare Române consacră rezultatele obținute până acum de oamenii muncii, în frunte cu clasa muncitoare, în opera de construire a societății socialiste în țara noastră.

Politica statului de democrație populară este îndreptată spre lichidarea exploatării omului de către om și construirea socialismului.

CAPITOLUL I.

Orânduirea socială

ART. 1. Republica Populară Română este un stat al oamenilor muncii dela orașe și sate.

ART. 2. Baza puterii populare în Republica Populară Română este alianța clasei muncitoare cu țărănimea muncitoare, în care rolul conducător aparține clasei muncitoare.

ART. 3. Republica Populară Română s'a născut și s'a întărit ca rezultat al eliberării țării de către forțele armate ale Uniunii Republicilor Socialiste Sovietice, de sub jugul fascismului și dominației imperialiste, ca rezultat al doborîrii puterii moșierilor și capitaliștilor de către masele populare dela orașe și sate în frunte cu clasa muncitoare, sub conducerea Partidului Comunist Român.

ART. 4. In Republica Populară Română puterea aparține oamenilor muncii dela orașe și sate, care o exercită prin Marea Adunare Națională și Sfaturile Populare.

Sfaturile Populare constitue baza politică a Republicii Populare Române.

ART. 5. Economia națională a Republicii Populare Române cuprinde trei formațiuni social-economice: formațiunea socialistă, mica producție de mărfuri și formațiunea particular-capitalistă.

ART. 6. Fundamentul formațiunii social-economice socialiste este proprietatea socialistă asupra mijloacelor de producție, care are fie forma proprietății de stat (bun al întregului popor), fie forma proprietății cooperatiste-colectiviste (proprietatea gospodăriilor agricole colective sau a organizațiilor cooperatiste).

In formațiunea socialistă a economiei naționale este lichidată exploatarea omului de către om.

Formațiunea socialistă, căreia îi aparține rolul conducător în economia națională a Republicii Populare Române, constitue baza dezvoltării țării pe calea socialismului. Statul de democrație populară, proclamând ca principală sarcină a sa construirea socialismului, întărește și lărgește neîncetat formațiunea socialistă, asigură creșterea neîntreruptă a bunei stări materiale și a nivelului cultural al oamenilor muncii.

ART. 7. Bogățiile de orice natură ale subsolului, fabricile, uzinele și minele, pădurile,

apele, izvoarele de energie naturală, căile de comunicaţie de orice fel, transportul feroviar, fluvial, maritim şi aerian, băncile, poşta, telegraful, telefonul, radio-ul, mijloacele de tipar, cinematografia şi teatrul, gospodăriile agricole de stat, staţiunile de maşini şi tractoare, întreprinderile comunale şi partea naţionalizată a fondului de locuinţe dela oraşe, constitue proprietate de stat şi sunt bunuri ale întregului popor.

ART. 8. Pământul în Republica Populară Română aparţine celor ce-l muncesc.

ART. 9. Inventarul viu şi mort al gospodăriilor agricole colective şi cooperativelor, producţia realizată de ele, cât şi toate întreprinderile sau construcţiile ce le aparţin, reprezintă proprietatea obştească a gospodăriilor agricole colective şi a cooperativelor.

Ţăranii membri ai gospodăriilor agricole colective, au dreptul de a avea în proprietate personală casa de locuit, un lot de pământ pe lângă casă, animale productive, păsări şi inventar agricol mărunt, în conformitate cu statutul gospodăriei agricole colective.

ART. 10. Mica producţie de mărfuri în Republica Populară Română cuprinde gospodăriile ţărăneşti mici şi mijlocii, care posedă proprietate particulară asupra pământului bazată pe munca proprie a producătorului, ca şi atelierele meseriaşilor şi meşteşugarilor care nu exploatează munca altora. Statul ocroteşte dreptul de proprietate particulară asupra pământului a ţăranilor cu gospodării mici şi mijlocii, pe baza legilor în vigoare.

Statul democrat-popular sprijină pe ţăranii cu gospodării mici şi mijlocii, pe meşteşugari şi meseriaşi, cu scopul de a-i feri de exploatarea capitalistă, de a spori producţia realizată de ei şi de a ridica bunastarea lor.

ART. 11. Formaţiunea particular-capitalistă în Republica Populară Română cuprinde gospodăriile chiabureşti, întreprinderile comerciale particulare, micile întreprinderi industriale nenaţionalizate, bazate pe exploatarea muncii salariate.

Statul democrat-popular realizează în mod consecvent politica de îngrădire şi eliminare a elementelor capitaliste.

ART. 12. Dreptul de proprietate personală a cetăţenilor Republicii Populare Române asupra veniturilor şi economiilor provenite din muncă, asupra casei de locuit şi gospodăriei auxiliare pe lângă casă, asupra obiectelor casnice şi de uz personal, cât şi dreptul de moştenire asupra proprietăţii personale a cetăţenilor sunt ocrotite de lege.

ART. 13. In Republica Populară Română comerţul exterior este monopol de stat.

ART. 14. Viaţa economică şi culturală a Republicii Populare Române se dezvoltă pe baza planului de stat al economiei naţionale, în interesul construirii socialismului, creşterii neîncetate a bunei stări materiale şi culturale a oamenilor muncii, întăririi independenţei naţionale a ţării şi a capacităţii ei de apărare.

ART. 15. In Republica Populară Română munca este o datorie şi o chestiune de onoare pentru fiecare cetăţean capabil de muncă, după principiul „cine nu munceşte nu mănâncă". In Republica Populară Română se înfăptueşte tot mai larg principiul socialismului: „Dela fiecare după capacităţile lui, fiecăruia după munca sa".

CAPITOLUL II

Orânduirea de stat

ART. 16. Regimul de stat al Republicii Populare Române este regimul democraţiei populare, care reprezintă puterea oamenilor muncii.

ART. 17. Statul român democrat-popular

a) apără independenţa şi suveranitatea poporului român, cuceririle oamenilor muncii dela oraşe şi sate, drepturile, libertăţile şi puterea oamenilor muncii împotriva duşmanilor poporului muncitor;

b) asigură întărirea şi dezvoltarea forţelor de producţie ale ţării prin industrializarea ei socialistă, prin lichidarea înapoierii economice, tehnice şi culturale, prin transformarea socialistă treptată a agriculturii pe baza liberului consimţământ al ţăranilor muncitori;

c) organizează şi dezvoltă economia planificată, bazându-se pe întreprinderile de stat şi cooperatiste;

d) organizează apărarea republicii de duşmanii externi şi conduce forţele armate ale ţării; forţele armate ale Republicii Populare Române păzesc hotarele ţării, independenţa, suveranitatea şi securitatea poporului român şi pacea;

e) asigură securitatea internă a cetăţenilor, face inofensivi şi reprimă pe duşmanii poporului;

f) conduce sistemul bănesc şi de credite, elaborează şi realizează bugetul de stat, stabileşte impozitele, taxele şi veniturile necesare pentru nevoile statului;

g) administrează băncile, întreprinderile şi instituţiile de stat industriale, agricole şi comerciale;

h) conduce învăţământul public de toate gradele;

i) asigură creşterea continuă a bunei stări şi sănătatea maselor populare dela oraşe şi sate;

j) asigură dezvoltarea culturii poporului român şi a culturii minorităţilor naţionale, socialistă în conţinut, naţională în formă;

k) veghează la aplicarea şi respectarea Constituţiei şi legilor Republicii Populare Române, ele fiind expresia voinţei şi intereselor poporului muncitor.

Respectarea şi aplicarea întocmai a Constituţiei şi a legilor ţării este datoria principală a

fiecărei instituţii de stat şi a fiecărui cetăţean, ele fiind obligatorii pe întreg teritoriul Republicii.

ART. 18. Republica Populară Română are următoarea împărţire administrativ-teritorială:

Regiunile Arad, Bacău, Baia Mare, Bârlad, Bucureşti, Cluj, Constanţa, Craiova, Galaţi, Hunedoara, Iaşi, Oradea, Piteşti, Ploeşti, Stalin, Suceava, Timişoara, Regiunea Autonomă Maghiară.

ART. 19. Regiunea Autonomă Maghiară a Republicii Populare Române este formată din teritoriul locuit de populaţia compactă maghiară secuiască şi are conducere administrativă autonomă, aleasă de populaţia Regiunii Autonome.

Regiunea Autonomă Maghiară cuprinde raioanele: Ciuc, Gheorghieni, Odorhei, Reghin, Sângeorgiu de Pădure, Sft. Gheorghe, Tg. Mureş, Tg. Săcuesc, Topliţa.

Centrul Administrativ al Regiunii Autonome Maghiare este oraşul Târgu-Mureş.

ART. 20. Legile Republicii Populare Române, hotărîrile şi dispoziţiile organelor centrale ale Statului sunt obligatorii pe teritoriul Regiunii Autonome Maghiare.

ART. 21. Regulamentul Regiunii Autonome Maghiare este elaborat de Sfatul Popular al Regiunii Autonome şi supus spre aprobare Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române.

CAPITOLUL III

Organul suprem al puterii de stat a Republicii Populare Române

ART. 22. Organul suprem al puterii de stat a Republicii Populare Române este Marea Adunare Naţională a Republicii Populare Române.

ART. 23. Marea Adunare Naţională este unicul organ legiuitor al Republicii Populare Române.

ART. 24. Marea Adunare Naţională are în competenţa sa directă:

a) alegerea Prezidiului Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române;

b) formarea Guvernului Republicii Populare Române;

c) modificarea Constituţiei;

d) chestiunile războiului şi ale păcii;

e) stabilirea planurilor economiei naţionale;

f) aprobarea bugetului Statului şi încheierii exerciţiilor bugetare;

g) stabilirea numărului de ministere, denumirea, contopirea şi desfiinţarea de ministere;

h) modificarea împărţirii pe regiuni a teritoriului Republicii Populare Române;

i) acordarea amnistiei;

j) controlul general asupra aplicării Constituţiei.

ART. 25. Marea Adunare Naţională este aleasă de către oamenii muncii, cetăţeni ai Republicii Populare Române, pe circumscripţii electorale, câte un deputat la 40.000 locuitori.

Marea Adunare Naţională se alege pe timp de 4 ani.

ART. 26. O lege se socoteşte adoptată dacă e votată de majoritatea simplă a Marii Adunări Naţionale.

ART. 27. După adoptarea legilor de către Marea Adunare Naţională, ele sunt semnate de Preşedintele şi de Secretarul Prezidiului şi publicate în Buletinul Oficial al Marii Adunări Naţionale.

Indeplinirea legilor adoptate de Marea Adunare Naţională este obligatorie pentru toţi cetăţenii Republicii Populare Române.

ART. 28. Sesiunile Marii Adunări Naţionale se ţin de două ori pe an. Convocarea Marii Adunări Naţionale se face de către Prezidiul Marii Adunări Naţionale.

ART. 29. Marea Adunare Naţională poate fi convocată în sesiuni extraordinare de către Prezidiul Marii Adunări Naţionale, sau la cererea unei treimi din numărul total al deputaţilor.

ART. 30. Marea Adunare Naţională îşi alege în fiecare sesiune un Preşedinte şi doi Vicepreşedinţi care conduc şedinţele Marii Adunări Naţionale conform cu regulamentul interior de funcţionare.

ART. 31. Marea Adunare Naţională validează mandatele deputaţilor aleşi.

In vederea verificării condiţiunilor în care s'a desfăşurat alegerea fiecărui deputat, Marea Adunare Naţională alege o comisie de validare. Această comisie supune raportul său aprobării Marii Adunări Naţionale, care hotărăşte validarea sau anularea alegerii fiecărui deputat.

ART. 32. Marea Adunare Naţională poate numi comisii de anchetă şi revizie în diverse probleme.

Toate autorităţile şi funcţionarii de stat au obligaţia să pună la dispoziţia acestor comisii informaţiile şi documentele necesare.

Marea Adunare Naţională stabileşte pentru fiecare comisie în parte împuternicirile şi modul ei de activitate.

ART. 33. Fiecare deputat are dreptul de a pune întrebări sau de a interpela guvernul ori pe miniştri în parte. Guvernul sau ministrul întrebat are obligaţia de a răspunde verbal sau în scris, în termen de cel mult 3 zile.

ART. 34. Nici un deputat nu poate fi trimis în judecată şi nu poate fi arestat fără încuviinţarea Marii Adunări Naţionale, în timpul sesiunilor, iar între sesiuni — a Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

ART. 35. Marea Adunare Naţională a Republicii Populare Române alege Prezidiul Marii Adunări Naţionale, compus dintr'un Preşedinte, doi Vice-preşedinţi, un Secretar şi treisprezece membri.

ART. 36. Prezidiul Marii Adunări Naţionale răspunde de toată activitatea sa în faţa Marii

Adunări Naţionale a Republicii Populare Române.

ART. 37. Prezidiul Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române are următoarele atribuţiuni:

a) convoacă în sesiuni Marea Adunare Naţională;

b) emite decrete;

c) interpretează legile votate de Marea Adunare Naţională;

d) hotărăşte consultarea poporului (referendum);

e) abrogă hotărîrile şi dispoziţiunile Consiliului de Miniştri, când acestea nu sunt conforme legilor;

f) în intervalul dintre sesiunile Marii Adunări Naţionale, revocă din funcţiuni şi numeşte miniştri în Guvern la propunerea Preşedintelui Consiliului de Miniştri şi cu aprobarea ulterioară a Marii Adunări Naţionale;

g) instituie decoraţiile, medaliile şi titlurile onorifice ale Republicii Populare Române;

h) conferă decoraţiile, medaliile şi titlurile onorifice ale Republicii Populare Române; stabileşte gradele militare, rangurile diplomatice şi alte titluri speciale;

i) în intervalul dintre sesiunile Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române, la propunerea Guvernului, declară starea de război în cazul unei agresiuni armate îndreptate împotriva Republicii Populare Române sau împotriva unui alt stat, faţă de care Republica Populară Română are obligaţiuni de apărare mutuală ce decurg din tratatele internaţionale;

j) numeşte şi revocă pe comandantul suprem al forţelor armate ale Republicii Populare Române;

k) declară mobilizarea parţială sau generală;

l) exercită dreptul de graţiere şi comutare a pedepselor;

m) ratifică şi denunţă tratatele internaţionale ale Republicii Populare Române;

n) acreditează şi recheamă pe reprezentanţii plenipotenţiari ai Republicii Populare Române în statele străine;

o) primeşte scrisorile de acreditare şi de rechemare ale reprezentanţilor diplomatici ai statelor străine, acreditaţi pe lângă Prezidiu;

p) în interesul apărării Republicii Populare Române sau al asigurării ordinii publice şi securităţii statului, proclamă în unele localităţi sau pe întreg teritoriul ţării starea excepţională.

ART. 38. Marea Adunare Naţională se dizolvă la expirarea mandatului pentru care a fost aleasă.

ART. 39. După expirarea mandatului Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Române, Prezidiul Marii Adunări Naţionale fixează noi alegeri în termen de cel mult trei luni, socotite dela ziua expirării mandatului Marii Adunări Naţionale.

Prezidiul în funcţiune îşi păstrează împuternicirile sale până la alegerea noului Prezidiu de către noua Mare Adunare Naţională a Republicii Populare Române.

ART. 40. In caz de război sau în cazul altor împrejurări excepţionale, Marea Adunare Naţională poate să-şi prelungească mandatul pentru timpul cât va dura starea excepţională.

ART. 41. Marea Adunare Naţională nou aleasă este convocată de către Prezidiul în funcţiune, în termen de cel mult trei luni după alegeri.

CAPITOLUL IV.

Organele administraţiei de stat a Republicii Populare Române

ART. 42. Organul suprem executiv şi de dispoziţie al puterii de stat a Republicii Populare Române este Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române.

ART. 43. Consiliul de Miniştri este constituit de către Marea Adunare Naţională a Republicii Populare Române şi este format din:

Preşedintele Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române;

Vice-preşedinţii Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române;

Preşedintele Comitetului de Stat al Planificării;

Preşedintele Comisiei Controlului de Stat;

Miniştrii Republicii Populare Române;

Preşedintele Comitetului de Stat al Aprovizionării;

Preşedintele Comitetului de Stat pentru colectarea produselor agricole;

Preşedintele Comitetului Invăţământului Superior;

Preşedintele Comitetului pentru Artă.

ART. 44. Consiliul de Miniştri este răspunzător şi dă socoteală de activitatea sa în faţa Marii Adunări Naţionale, iar în intervalul dintre sesiunile Marii Adunări Naţionale — în faţa Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

ART. 45. Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române emite hotărîri şi dispoziţii pe baza legilor în vigoare sau în vederea aplicării lor şi controlează executarea acestora.

ART. 46. Aplicarea hotărîrilor şi dispoziţiilor Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române este obligatorie pe întreg teritoriul Republicii Populare Române.

ART. 47. Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române are următoarele atribuţii:

a) coordonează şi îndrumează activitatea ministerelor şi a celorlalte instituţii subordonate lui;

b) ia măsuri pentru realizarea planului economiei naţionale, a bugetului statului şi în vederea consolidării sistemului monetar şi de credit;

c) ia măsuri în vederea asigurării ordinei

publice, apărării intereselor statului şi ocrotirii drepturilor cetăţenilor ;

d) exercită conducerea generală în domeniul relaţiilor cu statele străine ;

e) fixează contingentele anuale de cetăţeni care urmează să fie chemaţi la îndeplinirea serviciului militar activ; conduce organizarea generală a forţelor armate ale ţării ;

f) înfiinţează, după necesităţi, comitete şi comisiuni speciale precum şi direcţii generale pe lângă Consiliul de Miniştri pentru probleme economice, culturale, juridice şi militare.

ART. 48. Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române poate anula ordinele şi instrucţiunile miniştrilor neconforme legilor şi hotărîrilor Consiliului de Miniştri.

ART. 49. In limitele competenţei ministerelor pe care le conduc, Miniştrii dau ordine şi instrucţiuni pe baza şi în vederea aplicării legilor în vigoare şi a hotărîrilor sau dispoziţiunilor Consiliului de Miniştri controlând executarea lor.

ART. 50. Ministerele Republicii Populare Române sunt următoarele :

Ministerul Afacerilor Externe ;
Ministerul Afacerilor Interne ;
Ministerul Agriculturii :
Ministerul Comerţului Exterior ;
Ministerul Comerţului Interior ;
Ministerul Construcţiilor şi al Industriei Materialelor de Construcţii;
Ministerul Cultelor ;
Ministerul Energiei Electrice şi Industriei Electrotehnice ;
Ministerul Finanţelor ;
Ministerul Forţelor Armate ;
Ministerul Gospodăriilor Agricole de Stat ;
Ministerul Gospodăriei Comunale şi Industriei locale ;
Ministerul Gospodăriei Silvice ;
Ministerul Industriei Alimentare ;
Ministerul Industriei Cărnii, Peştelui şi Laptelui ;
Ministerul Industriei Cărbunelui ;
Ministerul Industriei Chimice ;
Ministerul Industriei Metalurgice ;
Ministerul Industriei Petrolului ;
Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei ;
Ministerul Industriei Uşoare:
Ministerul Invăţământului Public ;
Ministerul Justiţiei ;
Ministerul Poştelor şi Telecomunicaţiilor ;
Ministerul Prevederilor Sociale ;
Ministerul Sănătăţii ;
Ministerul Transporturilor.

CAPITOLUL V.

Organele locale ale puterii de stat

ART. 51. Organele puterii de stat în regiuni, raioane, oraşe şi comune sunt Sfaturile Populare ale oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

ART. 52. Sfaturile Populare se compun din deputaţi aleşi pe timp de doi ani de către oamenii muncii, cetăţeni ai Republicii Populare Române, din regiunea, raionul, oraşul şi comuna respectivă.

Normele de reprezentare în Sfaturile Populare se stabilesc prin lege.

ART. 53. Sfaturile Populare îndrumă munca organelor administrative subordonate lor, conduc activitatea locală pe tărâm economic şi cultural, asigură menţinerea ordinei publice, respectarea legilor şi ocrotirea drepturilor cetăţenilor, întocmesc bugetul local.

ART. 54. Sfaturile Populare iau hotărîri şi dau dispoziţii în limitele drepturilor ce le sunt acordate prin legile Republicii Populare Române.

ART. 55. Sfaturile Populare organizează participarea activă a oamenilor muncii la conducerea treburilor de stat şi obşteşti şi la opera de construire a socialismului.

ART. 56. Organele executive şi de dispoziţie ale Sfaturilor Populare regionale, raionale, orăşeneşti şi comunale sunt Comitetele Executive alese de deputaţii Sfaturilor Populare şi sunt alcătuite din Preşedinte, Vice-preşedinte, Secretar şi membri.

ART. 57. Organul puterii de stat al Regiunii Autonome Maghiare este Sfatul Popular al Regiunii Autonome.

Organul executiv al Sfatului Popular al Regiunii Autonome Maghiare este Comitetul Executiv ales de el.

ART. 58. Sfatul Popular al Regiunii Autonome Maghiare este ales după normele stabilite de lege, pe timp de 2 ani, de către oamenii muncii din Regiunea Autonomă, cetăţeni ai Republicii Populare Române.

ART. 59. Organul executiv şi de dispoziţie al Sfaturilor Populare din comunele mici este alcătuit din Preşedinte, Vice-preşedinte şi Secretar, aleşi de deputaţii Sfatului Popular respectiv.

ART. 60. Organele executive şi de dispoziţie ale Sfaturilor Populare dau socoteală de activitatea lor atât Sfatului Popular care le-a ales, cât şi Comitetului Executiv al Sfatului Popular imediat superior.

ART. 61. Sfaturile Populare regionale, raionale şi orăşeneşti organizează secţiuni ale Comitetelor Executive.

Organizarea, modul de funcţionare şi activitatea secţiunilor sunt determinate prin lege.

ART. 62. Secţiunile Comitetelor Executive ale Sfaturilor Populare sunt subordonate atât Sfatului Popular şi Comitetului Executiv pe lângă care funcţionează, cât şi secţiunii corespunzătoare a Comitetului Executiv al Sfatului Popular imediat superior şi Ministerelor respective.

ART. 63. După expirarea mandatului Sfaturilor Populare, Comitetele Executive îşi păstrează atribuţiile până la constituirea noilor

organe executive de către Sfaturile Populare nou alese.

CAPITOLUL VI.

Instanţele judecătoreşti şi procuratura

ART. 64. Justiţia, în Republica Populară Română, este exercitată prin Tribunalul Suprem al Republicii Populare Române, Tribunalele regionale şi Tribunalele populare.

Prin lege pot fi înfiinţate instanţe judiciare speciale.

Organizarea, atribuţiunile şi procedura tribunalelor sunt stabilite prin lege.

ART. 65. Tribunalele apără regimul de democraţie populară şi cuceririle poporului muncitor; asigură legalitatea populară, proprietatea obştească şi drepturile cetăţenilor.

ART. 66. Judecarea proceselor, la toate instanţele, se face cu participarea asesorilor populari, afară de cazurile când legea dispune altfel.

ART. 67. Tribunalul Suprem al Republicii Populare Române este ales de Marea Adunare Naţională pe termen de cinci ani.

Judecătorii şi asesorii populari sunt aleşi în conformitate cu procedura stabilită prin lege.

Prin lege este stabilită şi numirea judecătorilor în instanţele speciale.

ART. 68. In Republica Populară Română, procedura judiciară se face în limba română, asigurându-se în regiunile şi raioanele locuite de populaţie de altă naţionalitate decât cea română, folosirea limbii materne a acelei populaţii.

Părţilor, care nu vorbesc limba în care se face procedura judiciară, li se asigură posibilitatea de a lua cunoştinţă, prin traducător, de piesele dosarului, precum şi dreptul de a vorbi în instanţă şi a pune concluziuni în limba maternă.

ART. 69. In toate instanţele judecata este publică, în afară de cazurile prevăzute de lege.

Acuzatului i se garantează dreptul de apărare.

ART. 70. Judecătorii sunt independenţi şi se supun numai legii.

ART. 71. Tribunalele pronunţă sentinţele lor în numele poporului.

ART. 72. Tribunalul Suprem al Republicii Populare Române exercită supravegherea activităţii judiciare a tuturor instanţelor judecătoreşti din Republica Populară Română.

ART. 73. Procurorul General al Republicii Populare Române exercită supravegherea superioară a respectării legilor de către Ministere şi celelalte organe centrale, de către organele locale ale puterii şi administraţiei de stat, precum şi de către funcţionari şi ceilalţi cetăţeni.

ART. 74. Procurorul General al Republicii Populare Române este numit de Marea Adunare Naţională pe termen de cinci ani.

Locţiitorii Procurorului General al Republicii Populare Române şi procurorii unităţilor locale ale procuraturii sunt numiţi de Procurorul General pe termen de patru ani.

ART. 75. Procurorul General răspunde faţă de Marea Adunare Naţională a Republicii Populare Române, şi—în intervalul dintre sesiuni—faţă de Prezidiul Marii Adunări Naţionale şi faţă de Consiliul de Miniştri.

ART. 76. Organele Procuraturii sunt independente de organele locale, subordonându-se numai Procurorului General al Republicii Populare Române.

CAPITOLUL VII.

Drepturile şi datoriile fundamentale ale cetăţenilor

ART. 77. Cetăţenilor Republicii Populare Române le este asigurat dreptul la muncă, adică dreptul de a căpăta o muncă garantată şi plătită potrivit cu cantitatea şi calitatea ei.

Dreptul la muncă este garantat prin existenţa şi dezvoltarea formaţiunii socialiste a economiei naţionale, prin creşterea neîntreruptă şi sistematică a forţelor de producţie în Republica Populară Română, prin înlăturarea posibilităţii crizelor economice şi prin lichidarea şomajului.

ART. 78. Cetăţenii Republicii Populare Române au dreptul la odihnă.

Dreptul la odihnă este asigurat prin: stabilirea zilei de muncă de 8 ore pentru muncitori şi funcţionari; reducerea zilei de muncă sub 8 ore pentru anumite profesiuni cu condiţii de muncă grele şi pentru secţii cu condiţii de muncă deosebit de grele; stabilirea de concedii anuale plătite pentru toţi muncitorii şi funcţionarii; punerea la dispoziţia oamenilor muncii a caselor de odihnă, sanatoriilor şi institutiilor de cultură.

ART. 79. Cetăţenii Republicii Populare Române au dreptul la asigurare materială la bătrâneţe, în caz de boală sau incapacitate de muncă.

Acest drept este garantat prin desvoltarea largă a asigurărilor sociale ale muncitorilor şi funcţionarilor, pe socoteala Statului, prin asistenţa medicală gratuită acordată celor ce muncesc şi prin punerea staţiunilor balneare şi climaterice la dispoziţia oamenilor muncii.

ART. 80. Cetăţenii Republicii Populare Române au dreptul la învăţătură.

Acest drept este asigurat prin învăţământul elementar general, obligatoriu şi gratuit; prin sistemul burselor de stat acordate studenţilor şi elevilor merituoşi din şcolile învăţământului superior, mediu şi elementar; prin organizarea pe lângă întreprinderi industriale, gospodării agricole de stat, staţiuni de maşini şi tractoare şi gospodării agricole colective a învăţământului profesional gratuit pentru cei ce muncesc.

Invăţământul de toate gradele este învăţământ de stat.

Statul se îngrijește de dezvoltarea științei, literaturii și artei.

ART. 81. Oamenilor muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române, fără deosebire de naționalitate, rasă și sex, le este asigurată deplina egalitate de drepturi în toate domeniile vieții economice, politice și culturale.

Orice fel de îngrădire directă sau indirectă a drepturilor oamenilor muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române, stabilirea de privilegii directe sau indirecte pe temeiul rasei sau al naționalității căreia le aparțin cetățenii, orice manifestare de șovinism, ură de rasă, ură națională sau propagandă naționalistă șovină este pedepsită de lege.

ART. 82. In Republica Populară Română se asigură minorităților naționale folosirea liberă a limbii materne, învățământul de toate gradele în limba maternă, cărți, ziare și teatre în limba maternă. In circumscripțiile locuite și de populații de altă naționalitate decât cea română, toate organele și instituțiile vor folosi oral și scris și limba naționalităților respective și vor face numiri de funcționari din rândul naționalității respective sau a altor localnici care cunosc limba și felul de trai al populației locale.

ART. 83. Femeia în Republica Populară Română are drepturi egale cu ale bărbatului în toate domeniile vieții economice, politice, de stat și culturale.

Femeia are drepturi egale cu ale bărbatului la muncă, salariu, odihnă, asigurare socială și învățământ.

Statul ocrotește căsătoria și familia și apără interesele mamei și copilului. Statul acordă ajutor mamelor cu mulți copii și mamelor singure, concedii cu plata salariului femeilor însărcinate; organizează maternități, creșe și cămine de copii.

ART. 84. Libertatea de conștiință este garantată tuturor cetățenilor Republicii Populare Române.

Cultele religioase sunt libere să se organizeze și pot funcționa liber. Libertatea exercitării cultelor religioase este garantată tuturor cetățenilor Republicii Populare Române.

Școala este despărțită de biserică. Nici o confesiune, congregație sau comunitate religioasă nu poate deschide sau întreține institutii de învățământ general, ci numai școli speciale pentru pregătirea personalului cultului.

Modul de organizare și funcționare a cultelor religioase se reglementează prin lege.

ART. 85. In conformitate cu interesele celor ce muncesc și în vederea întăririi regimului de democrație populară, cetățenilor Republicii Populare Române li se garantează prin lege:

a) libertatea cuvântului;

b) libertatea presei;

c) libertatea întrunirilor și a meetingurilor;

d) libertatea cortegiilor și a demonstrațiilor de stradă.

Aceste drepturi sunt asigurate punându-se la dispoziția maselor muncitoare și organizațiilor lor tipografiile, depozitele de hârtie, clădirile publice, străzile, mijloacele de comunicații și alte condiții materiale necesare exercitării acestor drepturi.

ART. 86. In conformitate cu interesele celor ce muncesc și în scopul dezvoltării activității politice și obștești a maselor populare, cetățenilor Republicii Populare Române li se asigură dreptul de asociere în organizații obștești, în sindicate profesionale, uniuni cooperatiste, organizații de femei, de tineret, organizații sportive, asociații culturale, tehnice și științifice.

Orice asociație cu caracter fascist sau antidemocratic este interzisă. Participarea la astfel de asociații este pedepsită de lege.

Cetățenii cei mai activi și cei mai conștienți din rândurile clasei muncitoare și din rândurile celorlalte pături de oameni ai muncii se unesc în Partidul Muncitoresc Român, detașamentul de avangardă al oamenilor muncii în lupta pentru întărirea și dezvoltarea regimului de democrație populară și pentru construirea societății socialiste.

Partidul Muncitoresc Român este forța conducătoare atât a organizațiilor celor ce muncesc cât și a organelor și instituțiilor de stat. In jurul lui se strâng laolaltă toate organizațiile celor ce muncesc din Republica Populară Română.

ART. 87. Cetățenilor Republicii Populare Române le este garantată inviolabilitatea persoanei.

Nimeni nu poate fi arestat decât pe baza hotărîrii tribunalului sau a procurorului, conform prevederilor legii.

ART. 88. Inviolabilitatea domiciliului cetățenilor și secretul corespondenței sunt ocrotite de lege.

ART. 89. Republica Populară Română acordă drept de azil cetățenilor străini urmăriți pentru apărarea intereselor celor ce muncesc, pentru activitate științifică, pentru participare la lupta de eliberare națională sau de apărare a păcii.

ART. 90. Fiecare cetățean al Republicii Populare Române este dator să respecte Constituția și legile Statului de democrație populară; să păzească, să întărească și să desvolte proprietatea obștească socialistă; să respecte disciplina muncii; să contribue activ la întărirea regimului de democrație populară și la propășirea economică și culturală a țării.

ART. 91. Serviciul militar este obligatoriu. Serviciul militar în rândurile Forțelor Armate ale Republicii Populare Române este o îndatorire de onoare a cetățenilor Republicii Populare Române.

ART. 92. Apărarea Patriei este datoria sfântă a fiecărui cetățean al Republicii Populare Române. Trădarea de Patrie, călcarea jurământului, trecerea de partea inamicului, aducerea de

prejudicii capacității de apărare a statului, spionajul, constitue crimele cele mai grave față de popor și de stat și sunt pedepsite de lege cu toată asprimea.

CAPITOLUL VIII

Sistemul electoral

ART. 93. Alegerile de deputați pentru Marea Adunare Națională și pentru Sfaturile Populare se fac prin vot universal, egal, direct și secret.

ART. 94. Toți oamenii muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române, care au împlinit vârsta de 18 ani, fără deosebire de rasă sau naționalitate, sex, religie, grad de cultură, profesiune sau durata domicilierii, au dreptul de a lua parte la alegerea deputaților, cu excepția alienaților, a persoanelor condamnate prin sentință judecătorească la pierderea dreptului electoral și a celor declarați nedemni prin lege.

Poate fi ales deputat al Marii Adunări Naționale oricare om al muncii, cetățean al Republicii Populare Române, cu drept de vot, care a împlinit vârsta de 23 ani.

ART. 95. Toți oamenii muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române, iau parte la alegeri în mod egal, fiecare având dreptul la un singur vot.

ART. 96. Femeile au dreptul de a alege și de a fi alese în Marea Adunare Națională și în Sfaturile Populare la fel cu bărbații.

ART. 97. Cetățenii aflați sub arme în rândurile Forțelor Armate ale Republicii Populare Române au dreptul de a alege și a fi aleși, la fel ca toți oamenii muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române.

ART. 98. Alegerile de deputați pentru Marea Adunare Națională și pentru toate Sfaturile Populare se fac de către oamenii muncii, cetățeni ai Republicii Populare Române, prin vot direct.

ART. 99. Alegerile de deputați se fac prin vot secret.

ART. 100. Candidaturile pentru alegerea deputaților se depun pe circumscripții electorale, după normele stabilite prin lege.

Dreptul de a depune candidaturi este asigurat tuturor organizațiilor oamenilor muncii, organizațiilor Partidului Muncitoresc Român, sindicatelor profesionale, cooperativelor, organizațiilor de tineret și altor organizații de masă precum și asociațiilor culturale.

ART. 101. Fiecare deputat este obligat să dea socoteală în fața alegătorilor de activitatea sa și de aceea a organului ales din care face parte.

Deputatului i se poate retrage oricând mandatul, în urma hotărîrii majorității alegătorilor, luată în conformitate cu procedura fixată de lege.

CAPITOLUL IX.

Stema, drapelul și capitala Republicii Populare Române

ART. 102. Stema Republicii Populare Române reprezintă munți împăduriți, deasupra cărora se ridică soarele. In partea stângă a stemei se află o sondă. Stema este încadrată de o cunună de spice de grâu. In partea de sus a stemei se află o stea în cinci colțuri.

ART. 103. Drapelul Republicii Populare Române poartă culorile roșu, galben și albastru, așezate vertical cu albastrul lângă lancie. In mijloc este așezată stema Republicii Populare Române.

ART. 104. Capitala Republicii Populare Române este orașul București.

CAPITOLUL X.

Procedura de modificare a Constituției Republicii Populare Române

ART. 105. Constituția Republicii Populare Române poate fi modificată numai prin lege votată de Marea Adunare Națională.

Proiectul de lege asupra modificării Constituției se consideră adoptat dacă a fost votat de cel puțin două treimi din numărul total al membrilor Marii Adunări Naționale a Republicii Populare Române.

COMUNICAT

In ziua de 18 Iulie a. c. a avut loc, sub preşedinţia tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej, o consfătuire de coordonare, la care au luat parte membri ai Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, membri ai conducerilor organizaţiilor sindicale, de tineret, de femei, Frontului Plugarilor, organizaţiilor şi comitetelor minorităţilor naţionale şi altor organizaţii obşteşti, cooperatiste, culturale şi ştiinţifice.

Consfătuirea a ales Consiliul Central al Frontului Democraţiei Populare, alcătuit din următorii :

1. *Gheorghe Gheorghiu-Dej* — secretar general al C.C. al P.M.R. ; 2. *Alexe Ilie* — (U.C.E.C.O.M.); 3. *Boris Caragea* — preşedinte al Uniunii Artiştilor Plastici din R.P.R. ; 4. *Iosif Chişinevschi* — secretar al C.C. al P.M.R.; 5. *Maria Cincă* — ţesătoare stahanovistă, Industria Bumbacului B. ; 6. Acad. prof. *Petre Constantinescu-Iaşi ;* 7. *Paul Cornea* — secretar al C.C. al U.T.M. ; 8. *Rada Covalciuc* — membru în Biroul Executiv al C.C. al U.F.D.R.; 9. *Bercu Feldman* — secretar al C.D.E. ; 10. G-ral maior *Floca Arhip ;* 11. *Petre Forţu* — oţelar stahanovist, Combinatul Siderurgic „Gh. Gheorghiu-Dej", Hunedoara ; 12. *Ilie Fulga* — preşedintele gospodăriei colective Mozăceni, regiunea Piteşti ; 13. *Filip Geltz* — secretar al Comitetului Antifascist German ; 14. *Radu Gheorghe* (Centrocoop) ; 15. *Petru Groza* — preşedintele Frontului Plugarilor ; 16. *Maier Grümberg* — directorul Canalului Dunăre-Marea Neagră; 17. *Horvát Imre* — scriitor; 18. *Marin Florea Ionescu;* 19. *Ludovic Iuhasz* — membru în Biroul C.C. al U.P.M.; 20. *Jean Ilie* — preşedintele Sfatului Popular al Capitalei ; 21. *Kopetin Geza* — miner stahanovist, Jieţ-Lonea ; 22. *Mazilu Emil* — preşedintele Sfatului Popular regional Iaşi ; 23. *Alexandru Moghioroş* — secretar al C.C. al P.M.R. ; 24. *Stelian Moraru* — preşedintele C.G.M.; 25. *Mihai Mujic* — membru în Biroul Executiv al C.C. al C.G.M.; 26. Acad. prof. *Ilie Murgulescu;* 27. *Vasile Muşat* — secretar al C.C. al U.T.M.; 28. *Eugen Nicolaev* — preşedintele Comitetului Democrat Ruso-Ucrainean ; 29. *Stelian Niţulescu ;* 30. *Ion Onţanu* — membru al C.C. al Frontului Plugarilor; 31. — *Francisc Otrok* — secretar al C.C. al U.P.M. ; 32. Acad. prof. dr. *C. I. Parhon* — preşedintele A.R.L.U.S.-ului ; 33. Acad. prof. ing. *Nicolae Profiri* — preşedintele A.S.I.T.-ului ; 34. *Eremia Pârdău* — membru în C. C. al Frontului Plugarilor; 35. *Radu Aurel* — tractorist fruntaş, I.C.A.R. Studina; 36. *Ileana Răceanu* — vicepreşedintă a C.C. al U.F.D.R.; 37. *Leonte Răutu* — membru al C.C. al P.M.R. ; 38. Acad. *Mihail Sadoveanu* — preşedintele Uniunii Scriitorilor din R.P.R. ; 39. *Matei Socor* — preşedintele Uniunii Compozitorilor din R.P.R. ; 40. *Gheorghe Stoica* — membru al C.C. al P.M.R.; 41. Acad. prof. *Traian Săvulescu* — preşedintele Academiei R.P.R. ; 42. *Nicolae Vasu,* strungar stahanovist la Uzinele „Mathias Rakosi"; 43, *Gheorghe Vidraşcu* — preşedintele C.C.F.S.

Apoi a fost ales Biroul Consiliului Central al Frontului Democraţiei Populare, având următoarea compoziţie :

1. *Gheorghe Gheorghiu-Dej,* 2. *Alexandru Moghioroş,* 3. *Iosif Chişinevschi,* 4. *Petru Groza,* 5. *Mihail Sadoveanu,* 6. *Leonte Răutu,* 7. *Traian Săvulescu,* 8. *Mihai Mujic,* 9. *Ilie Murgulescu,* 10. *Ileana Răceanu,* 11. *Vasile Muşat.*

Ca preşedinte al Consiliului Central al Frontului Democraţiei Populare a fost ales în unanimitate tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, iar ca secretari ai Consiliului Central — tovarăşii I. Chişinevschi şi Al. Moghioroş.

Consfătuirea a adoptat planul de activitate al Consiliului Central F.D.P. în legătură cu desbaterea publică a proiectului de Constituţie a R.P.R.

18.VII.1952.

Expunerea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la consfătuirea pe țară a muncitorilor mineri din industria carboniferă

Tovarăși,

In numele Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român și al Consiliului de Miniștri al Republicii Populare Române aduc un călduros salut delegaților muncitorilor mineri din întreaga țară.

Dela această consfătuire să transmitem împreună salutul nostru unuia dintre detașamentele de frunte ale eroicii noastre clase muncitoare — minerilor din toate regiunile carbonifere ale Republicii Populare Române.

Ne-am întâlnit aici pentru a desbate problemele legate de ridicarea nivelului de trai material și cultural al muncitorilor mineri, de sporirea producției și a productivității muncii în industria minieră.

Avem putința să desbatem în deplină libertate aceste probleme și să contribuim la justa lor rezolvare în interesul patriei și al poporului muncitor, pentrucă în țara noastră a fost sfărâmat jugul capitalisto-moșieresc, puterea se află în mâinile clasei muncitoare aliată cu țărănimea muncitoare, poporul este stăpân pe soarta sa pe nesecatele avuții ale patriei noastre iubite, pe fabrici, uzine și mine, stăpân pe viitorul luminos pe care și-l făurește.

Măreția realizărilor regimului nostru de democrație populară apare cu deosebită claritate, când ne amintim de viața chinuită și de mizerie a muncitorilor mineri în vremea când la putere se afla burghezia și moșierimea.

Capitaliștii români și străini, proprietarii din acea vreme ai minelor de cărbuni, au jefuit și au exploatat în modul cel mai crunt pe muncitorii mineri. Având un salariu de foamete, care nu le ajungea nici să astâmpere nevoile lor minimale și ale familiilor lor, minerii erau nevoiți să lucreze până la istovire, cu unelte manuale dintre cele mai primitive, pentru îmbogățirea exploatatorilor capitaliști. Muncitorii mineri trăiau veșnic în nesiguranța zilei de mâine. In orice zi, fiecare dintre ei se putea trezi aruncat în stradă, pradă șomajului. In goana după profituri cât mai mari, capitaliștii nu au asigurat în mine nici cele mai elementare mijloace de protecție a muncii și de securitate minieră, pentru apărarea vieții minerilor. Exploziile și avariile se țineau lanț. Numai la explozia din anul 1920 dela mina Anina și-au pierdut viața 187 de mineri, în explozia din 1922 dela mina Lupeni 82 de mineri. In 1940 a avut loc o groaznică explozie în Valea Jiului, cu peste 50 mineri morți și răniți.

Ingrijirea sanitară lipsea aproape complect. Intregul bazin carbonifer din Valea Jiului era deservit numai de 2 spitale, iar cel al Banatului de un singur spital. In rândurile minerilor bântuiau bolile profesionale, tuberculoza și alte boli; mortalitatea era foarte ridicată.

Fondurile de asigurări sociale erau jefuite de cozile de topor ale patronilor, social democrații de dreapta, care ajutau prin toate mijloacele pe capitaliști să exploateze muncitorii. Ajutoarele de boală se plăteau în proporție de numai 20—40% din salariu. In ce privește pensiile, doar un număr foarte mic de mineri ajungeau să fie pensionați, primind o pensie de abia 10% din salariu.

Majoritatea familiilor de mineri locuiau în cocioabe și bordee. Marea majoritate a minerilor și a copiilor lor erau neștiutori de carte.

Niciodată sub regimul burghezo-moșieresc muncitorii mineri nu s'au putut bucura de concedii de odihnă în localitățile balneare, de teatre, cluburi, cinematografe sau biblioteci; niciodată nu puteau visa ca fiii și fiicele lor să ajungă în universități și școli superioare.

Iată cum descrie „Scânteia" ilegală din Aprilie 1932 situația minerilor din Valea Jiului:

„Salariile muncitorilor sunt reduse de patroni mereu, în 1931 au fost reduse cu 20%, iar acuma muncitorii lucrează 2-3 zile pe săptămână.

Ziua de lucru se prelungește până la 12 ore. Muncitorii sunt aruncați afară, câte unul, grupuri, în massă, rămânând fără de lucru, flămânzi cu copiii lor. La Lupeni din 4040 muncitori lucrează 2795, la Vulcan din 3000 muncitori din 1931 au rămas 200 muncitori. In toată Valea Jiului avem 16.000 muncitori șomeri; cu familiile, avem câteva zeci de mii de muncitori fără nici un ajutor".

La jefuirea sângeroasă a muncitorilor mineri se adăuga exploatarea prădalnică a bogățiilor carbonifere ale țării. Capitaliștilor nu le păsa de interesele țării, de viitorul ei. Proprietarii minelor nu erau mânați decât de goana după profit. Datorită acestei exploatări prădalnice, milioane de tone de cărbune au fost lăsate pradă incendiilor, straturi bogate au rămas neexploatate, ca de exemplu la Petrila și Lupeni. Unele mine, ca Vulcan, Cimpa, Jieți-Lonea și altele, au fost închise și inundate.

Loviți și asupriți cu cruzime de exploatatorii capitaliști, muncitorii mineri au organizat, îndeosebi după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie și sub influența nemijlocită a victoriei clasei muncitoare din Rusia, acțiuni de luptă pentru a-și impune revendicările cu caracter economic și politic. Astfel de acțiuni au avut loc în bazinele carbonifere în anii 1916—20.

Incă în 1916 muncitorii mineri din Petroșani și Petrila au hotărît, în luna Iunie, să declare greva generală în Valea Jiului.

In toate localitățile s'au înființat comitete de greve și s'a organizat o adunare a tuturor minerilor în lunca lui Petroșani. Această adunare a fost înconjurată de armată; muncitorii au fost somați să reia lucrul, dar au refuzat aceasta cu hotărîre; au fost amenințați cu închisoarea. In fața atitudinii hotărîte a minerilor revoltați, armata s'a retras. Au fost arestați mai mulți mineri, dintre care 7, în frunte cu Dobocan, Domoș și Darotzi, au fost condamnați la moarte, iar alții condamnați la închisoare sau trimiși pe front.

Lupta minerilor se intensifică în anii 1917—1918. Sub influența Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, se înființează în Valea Jiului un Consiliu muncitoresc, In Octombrie 1918, Poliția și vechea jandarmerie a statului austro-maghiar sunt dizolvate, ordinea fiind păzită de garda muncitorească, care ascultă de dispozițiile sfatului muncitoresc cu sediul la Petroșani.

La începutul lunii Ianuarie 1919 are loc o grevă a minerilor din Valea Jiului.

Iată cum descria colonelul Stavinschi, comandantul militar al minelor din Petroșani, în referatul său adresat generalului Kvrcek Ferenț, starea de spirit a muncitorilor din Valea Jiului:

„Amenințând cu încetarea muncii, aproape în mod po-

funcitor, muncitorii cer anularea sancțiunilor disciplinare. La Lonea, atacând închisoarea, au distrus-o și au eliberat pe cei sancționați."

La conferința băeșilor (minerilor) care a avut loc la Sibiu în 23 Martie 1919, raportorul a arătat următoarele :

„A venit războiul cu jertfele lui uriașe, cu scumpirea alimentelor, cu criza de lucrători; plata muncitorilor mineri însă, cu toată scumpetea, a rămas aceeași. Atunci când pentru întreținerea vieții trebue o cheltuială zilnică de 20-30 coroane, muncitorul băiaș câștigă 2-3 coroane pe zi. Această stare nesuferită a scuturat massele și le-a adus înspre făgașul revoluției. Orișicât au căutat să-i apese și să-i persecute prin forța armată, grevele au izbucnit una după alta, sălbatice, neorganizate, ca ale unei clase flămânde și îndârjite. In zadar le-au pregătit cosciuge băieșilor din Petroșani și din jur, degeaba le-au săpat gropile și i-au pus în fața lor, spunându-le că acei care nu vor relua lucrul, vor fi împușcați și îngropați; băieșii au preferat mai bine moartea decât o astfel de viață de mizerie."

Acțiunile și luptele eroice ale minerilor din Valea Jiului au culminat cu luptele din 1920.

In ziua de 21 Martie, când trebuia să se facă plata, aceasta nu s'a făcut din lipsă de bani mărunți. Minerii din Petroșani au declarat grevă. Muncitorii au respins orice propunere de a înceta greva susținând că nu vor relua lucrul decât dacă li se face plata, dacă li se dau alimente și li se rezolvă memoriul. Comitetul sindical social-democrat neputând convinge pe muncitori să renunțe la grevă, a demisionat. Minerii dela Lonea, Aninoasa și Petrila s'au alăturat greviștilor din Petroșani. S'a convocat o nouă întrunire la Petroșani, după care minerii au eșit în stradă manifestând. In drum s'a produs o ciocnire cu armata. Pe teren au rămas un mort și câțiva răniți.

In Octombrie 1920 minerii din Valea Jiului au făcut grevă, solidarizându-se cu muncitorii din întreaga țară, în cadrul grevei generale.

In 1929 s'au ridicat din nou la luptă muncitorii mineri dela Lupeni. Acțiunea lor a fost înăbușită în sânge. Dar nici teroarea poliției, siguranței și jandarmeriei, nici aruncarea în închisori a zeci de mineri revoluționari, nici sângele în care guvernul burghezo-moșieresc a înecat lupta muncitorilor dela Lupeni, n'au reușit să înăbușe spiritul revoluționar al minerilor. Chemarea comuniștilor din România pătrundea în rândurile minerilor și le arăta drumul de luptă.

Iată aprecierea făcută în anul 1929 de Biroul Internațional Comuniste și de Biroul Internațional Sindicale Roșii pentru Europa Occidentală asupra luptei eroice a muncitorilor din Lupeni :

„Morții din Lupeni, demonstrațiile de 1 August, sunt dovada că un însemnat proces de radicalizare a masselor se desăvârșește, că lupta de clasă a proletariatului român, sub conducerea Partidului Comunist Român, a intrat într'o fază mai înaintată.

Massele muncitoare din România se pregătesc pentru mari lupte economice și politice. Agravarea formidabilă a luptei de clasă, faptul că orice grevă de oarecare însemnătate duce la ciocnirea muncitorilor luptători cu întreaga forță publică capitalistă, sunt expresia crizei din ce în ce mai grave a capitalismului român". („Viața Muncitoare" anul VI No. 23 din 18.VIII 1929).

Partidul nostru a stat în fruntea luptelor minerilor din România.

Dar încă din anul 1929 Luca s'a situat pe o poziție oportunistă față de clasa muncitoare, față de minerii din Valea Jiului, susținând în mod calomnios că lupta dela Lupeni nu a fost acțiunea clasei muncitoare, ci doar o provocare a siguranței.

E caracteristică atitudinea lui V. Luca în legătură cu lupta eroică a muncitorilor din Lupeni.

Afirmația lui Luca era de fapt expresia punctului de vedere al grupului fracționist al lui Luximin, (descoperit ulterior ca trădător al partidului și clasei muncitoare, agent al burgheziei) punct de vedere caracterizat astfel de Rezoluția Comitetului Executiv al Internaționalei Comuniste, asupra luptei fracționiste fără de principii din Partidul Comunist din România: „In partid și în sindicatele unitare au fost săvârșite o sumă de greșeli oportuniste, în legătură cu creșterea valurilor de greve în toată țara". Mai departe în rezoluție se arată că oportuniștii „au împiedicat alipirea muncitorilor din toată regiunea minieră, muncitorilor dela Lupeni în luptă, referindu-se la aceea că acțiunea dela Lupeni e opera provocatorilor".

Congresul al V-lea al Partidului Comunist din România, analizând evenimentele din anii 1929—31, le-a apreciat astfel :

„Conducerea partidului și consiliul general al sindicatelor unitare s'au arătat neputincioase, ca urmare a poziției lor oportuniste, în chestiunile luptei economice (ceeace s'a văzut în special în evenimentele din Lupeni) și ca urmare a descompunerii fracționiste. Numai îndepărtarea ambelor conduceri a dus la schimbarea metodelor de conducere a luptelor economice de către partid și sindicate".

Aceste aprecieri, făcute de organele cele mai importante ale mișcării muncitorești internaționale și ale Partidului Comunist din România, caracterizează pe deplin poziția capitulantă a lui V. Luca față de burghezie, în timp ce muncitorii mineri duceau lupte eroice.

Cu toate aceste aprecieri categorice, V. Luca, după 15 ani, reeditează aceleași afirmații oportuniste și calomnioase, afirmând într'un articol că „Tatarbunar, Lupenii și Griviția au fost opera particelor istorice" și „provocații ale siguranței". Clasa muncitoare din țara noastră respinge cu revoltă aceste calomnii.

In 1935, minerii dela Anina se ridică la luptă hotărîtă sub conducerea Partidului Comunist din România împotriva fascismului, pentru pace, pentru drepturile lor „Scânteia" scria atunci: „2000 de muncitori dela Anina, mineri și metalurgiști, au declarat grevă generală împotriva salariilor de foame, împotriva furtului drepturilor lor câștigate. In ultimii 4 ani salariile lor au scăzut la mai mult de jumătate, alocațiile de familie, de chirie, de lemne, le-au fost răpite. De ani de zile șefii social-democrați și conducătorii sindicatelor amsterdamiste (reformiste) i-au reținut dela luptă, purtându-i cu arbitraje, promisiuni și minciuni. Ca și eroicii muncitori dela C.F.R.... muncitorii dela Anina au înțeles că numai prin lupta lor unită pot câștiga revendicările lor. Pe deasupra capului șefilor lor amsterdamiști, contra patronilor lor, în front unit de luptă, muncitorii au declarat grevă pentru ridicarea salariilor lor, pentru redarea alocațiilor furate, pentru condiții mai bune de muncă, pentru contract colectiv".

Intre 15 Aprilie și 5 Maj 1941 a avut loc în Valea Jiului o grevă la care au participat câteva mii de mineri în Petrila, Aninoasa, Lupeni, Lonea, pentru revendicările lor economice împotriva dictaturii militaro-fasciste lovind în pregătirile de război antisovietice.

In perioada criminalului război antisovietic, minerii patrioți în frunte cu comuniștii au organizat acțiuni de sabotaj pentru a lovi în mașina de război hitlèristo-antonesciană.

Acțiunile duse de muncitorii mineri sub conducerea partidului nostru stau dovadă faptului că încă în perioada activității ilegale a Partidului Comunist, muncitorii revoluționari din Valea Jiului și din celelalte bazine carbonifere s'au strâns în jurul Partidului Comunist din România și au luptat sub conducerea sa.

La 23 August 1944 s'a săvârșit o cotitură istorică în viața țării noastre: România a fost eliberată de către glorioasele forțe armate ale Uniunii Sovietice (aplauze puternice).

Datorită victoriei Armatei Sovietice și a eliberării țării noastre de către trupele sovietice, forțele populare patriotice, conduse de Partidul Comunist, au căpătat putința de a răsturna regimul fascist al lui Antonescu. Țara noastră și-a întors armele împotriva Germaniei hitleriste și s'a alăturat eliberatoarei sale — Uniunea Sovietică — în războiul antihitlerist.

In aceste împrejurări, partidul a lansat lozinca : „Totul pentru front, totul pentru victorie", mobilizând forțele întregului popor în vederea asigurării victoriei în războiul just împotriva cotropitorilor hitleriști.

Pentru a asigura transporturile necesare frontului și economiei, pentru asigurarea refacerii industriei, era necesar cărbune, mai mult cărbune și de calitate bună

C.C. al P.C.R. s'a adresat atunci minerilor din minele de cărbuni şi în primul rând Dv. mineri din Valea Jiului, cerându-vă să daţi mai mult cărbune. Situaţia era foarte grea în urma sabotajului burgheziei şi uneltelor sale; în urma acţiunii criminale a agenţilor fascismului, activitatea şi producţia în centrele miniere erau desorganizate. Duşmanii poporului, în ura lor împotriva clasei muncitoare, urmărind apărarea cu orice preţ a regimului burghezo-moşieresc, a proprietăţii capitaliste, încercau să împiedice ridicarea producţiei de cărbuni şi să lovească în viaţa minerilor. Ei au folosit cele mai diferite metode, dela împiedicarea aprovizionării cu alimente a muncitorilor, neacordarea echipamentului necesar, stricarea utilajelor şi instalaţiilor, sabotarea lucrărilor de deschidere şi de pregătire, împiedicarea oricăror investiţii şi până la complotul contrarevoluţionar de felul celui pus la cale de banda lui Pop şi Bujoiu. Această acţiune criminală a reacţiunii burghezo-moşiereşti a fost zădărnicită prin lupta şi vigilenţa clasei muncitoare, sub conducerea partidului.

Scurt timp după ieşirea partidului din ilegalitate, minerii comunişti s'au pus în fruntea luptei pentru cărbune, pentru asigurarea nevoilor frontului şi industriei, cu cărbune. In Noembrie — Decembrie 1944 Comitetul Central m'a trimis în Valea Jiului pentru a arăta minerilor situaţia aprovizionării cu cărbune şi pentru a-i mobiliza în lupta pentru mai mult cărbune de calitate superioară. Minerii au răspuns printr'o muncă plină de avânt la chemarea partidului şi în scurt timp producţia de cărbune a început să crească zi de zi şi lună de lună, cu tot sabotajul criminal al burgheziei. Şi cu acest prilej s'a putut vedea conştiinţa de clasă a muncitorilor, patriotismul de care este însufleţită clasa muncitoare, în lupta pentru întărirea şi apărarea patriei eliberate precum şi trădarea mişeleaşcă a burgheziei ce urmărea profituri cât mai mari şi menţinerea proprietăţii sale întemeiate pe exploatare şi jaf.

Călătoria mea în Valea Jiului şi întâlnirile cu muncitorii mineri mi-au rămas totdeauna întipărite în minte. Am văzut atunci — România abia fusese eliberată de sub ghiarele lui Hitler — minerii flămânzi, goi, desculţi, într'o stare de mizerie nemaipomenită, urmare a exploatării capitaliste şi a războiului criminal de jaf. Şi aceşti oameni flămânzi şi desculţi, cărora noi nu le puteam promite nimic, pentrucă nu este în obiceiul nostru şi pentrucă condiţiile nu ne permiteau, aceşti tovarăşi au răspuns ca un singur om la chemarea Comitetului Central al partidului şi producţia a început să crească necontenit. Noi am spus atunci ca să nu vă gândiţi numai la ziua de azi, ci şi la ziua de mâine, pentrucă vom trebui să facem din această vale a plângerii, o vale a bucuriei.

Trebue să arătăm astăzi că minerii au respectat angajamentul luat şi au dovedit în fapt că îşi respectă cuvântul şi au asigurat aprovizionarea frontului antihitlerist, a transporturilor, a industriei, cu cărbune. Trebue să subliniem că aceasta a dovedit înaltul lor patriotism, încrederea deplină în Partidul Comunist.

In acest timp s'a desfăşurat ofensiva neîntreruptă a clasei muncitoare aliată cu ţărănimea muncitoare, pentru a smulge România din mâinile sângeroase ale burgheziei şi moşierimii, pentru eliberarea poporului muncitor din jugul exploatării capitaliste şi moşiereşti, pentru izgonirea imperialiştilor străini, germani, americani, englezi.

Această luptă eroică a dus la doborîrea burgheziei şi moşierimii dela putere şi la răsturnarea monarhiei. S'a instaurat regimul de democraţie populară, formă a dictaturii proletariatului. Au fost naţionalizate mijloacele de producţie din industrie, transporturi, băncile, au început industrializarea socialistă a ţării şi transformarea socialistă a agriculturii.

In cursul a 4 ani dela naţionalizare, industria noastră socialistă aproape şi-a triplat producţia luând un mare avânt (aplauze furtunoase). S'a creat ramura nouă a construcţiei de maşini, ramură conducătoare în industria noastră. Industria minieră cunoaşte deasemeni un avânt remarcabil. A crescut producţia de cărbune aproape de două ori faţă de 1938, anul de dinainte de război, care se ia de obiceiu drept bază de comparaţie. Numărul minerilor a crescut. Odată cu aceasta a crescut şi nivelul tehnic şi de calificare al minerilor

Pentru prima oară în ţara noastră s'a creat un institut superior de învăţământ al cărbunelui care formează noi cadre de ingineri ridicaţi din clasa muncitoare.

S'au înfiinţat 4 şcoli medii, 9 şcoli S.F.U. şi aproape 200 şcoli de calificare. Partidul şi guvernul acordă cea mai mare atenţie formării de cadre de ingineri mineri din rândurile clasei muncitoare.

Viaţa minerilor s'a îmbunătăţit mult. Comparând-o cu aceea din timpul regimului burghezo-moşieresc sau cu acea de imediat după război, se vede clar schimbarea fundamentală care a intervenit în viaţa minerilor şi a familiilor lor.

Folosind din ce în ce mai mult minunata experienţă sovietică şi desvoltând întrecerea socialistă, minerii fruntaşi şi stahanovişti introduc şi aplică tot mai multe metode avansate sovietice.

Grija partidului s'a manifestat, nu numai în ceeace priveşte organizarea muncii, ci şi în ceeace priveşte ridicarea nivelului cultural-social şi de trai al minerilor. Astfel, până la sfârşitul anului 1951 s'au dat în folosinţă peste 175.000 m² locuinţe, s'au deschis 39 biblioteci, 25 cluburi etc.

Numai în anul acesta peste 7.000 de mineri vor fi trimişi la mare şi în cele mai frumoase localităţi balneoclimaterice.

Prin înfiinţarea celor 89 magazine de stat în centrele miniere, s'au îmbunătăţit în mod simţitor aprovizionarea cu alimente şi produse industriale.

Grija permanentă a partidului faţă de ridicarea nivelului de trai al minerilor s'a concretizat şi prin stimulente morale şi materiale. Astfel, s'au introdus până în prezent acordul progresiv, recompensa anuală de vechime, insigna şi premiul de miner fruntaş, decorarea cu medalii şi ordine ale R.P.R., pentru anii serviţi în subteran şi muncă ireproşabilă.

Partidul şi guvernul, pentru a cinsti în mod deosebit pe bravii noştri mineri, a hotărît ca în fiecare an, în luna August, să se sărbătorească „Ziua minerilor".

Ca urmare a îmbunătăţirilor, în cei trei ani de economie planificată, producţia de cărbuni a crescut din an în an. Astfel, în anul 1951 ea a fost cu 17,9% mai mare decât în 1950. A crescut nivelul tehnico-profesional al minerilor, iar numărul fruntaşilor şi stahanoviştilor mineri devine din zi în zi tot mai mare. Salariul real al minerilor a crescut faţă de 1938 de 1.5 ori, dar pe lângă salariul real, muncitorii şi familiile lor beneficiază de îngrijire multilaterală din partea statului, în ce priveşte sănătatea, ridicarea nivelului de cultură, concediile de odihnă, organizarea repausului. Inainte de război nu exista pentru mineri niciun sanatoriu sau dispensar. Acuma sunt 3 spitale şi 14 dispensare. Inainte de război nu existau nici cluburi, nici teatre pentru minerii din Valea Jiului, nici orchestră şi ansambluri artistice; în Valea Jiului există numeroase echipe culturale şi artistice, un teatru propriu.

Valea Jiului era aproape izolată de restul ţării, legată printr'o singură linie de cale ferată; prin construirea căii ferate Bumbeşti-Livezeni, ea este legată mai direct cu restul ţării şi cu Capitala, printr'o a doua cale ferată. Şi în Valea Trotuşului construirea de drumuri ia un mare avânt odată cu industrializarea intensă a acestei regiuni.

Odată cu planul cincinal au început construcţiile masive de locuinţe muncitoreşti. In Valea Jiului s'au construit în 1950, 64 apartamente şi 4 cămine, în 1951, 118 apartamente şi 18 cămine, în 1952, 900 apartamente şi 4 cămine. In Comăneşti şi alte regiuni miniere s'au construit în 1950, 128 locuinţe, în 1951, 246 locuinţe.

Acesta este începutul marii campanii de construcţii de locuinţe pentru mineri care în viitor se va intensifica an de an.

Un mare merit în privinţa mecanizării muncii în mine, care uşurează munca minerului, şi în privinţa construcţiilor noi economice şi social-culturale, îl are întreprinderea sovieto-română pentru desvoltarea industriei cărbunelui, Sovromcărbune.

Inginerii sovietici au introdus cu ajutorul tehnicienilor şi muncitorilor noştri, tehnica nouă sovietică în industria minieră carboniferă.

In industria carboniferă s'au înfăptuit mari investiţii. Astfel, în anul 1949 s'au făcut investiţii economice şi social-culturale în valoare de 62,1 milioane lei noi, din care Sovromcărbune 24,4 milioane; în 1950 s'au investit

164,7 milioane, din care Sovromcărbune 64,9 milioane; în 1951 s'au investit 267,9 milioane din care Sovromcărbune 145,4 milioane; în 1952 se vor investi 357,4 milioane din care Sovromcărbune 310,6 milioane lei.

Pentru anii viitori se prevăd în planul de stat, în planul Sovromcărbunelui, însemnate investiţii ce cresc din an în an, atât pentru mecanizarea producţiei, cât şi pentru investiţii social-culturale, în care primul rând îl ocupă construcţia de locuinţe.

Iată cum, tovarăşi, după eliberarea ţării noastre de către glorioasa Armată Sovietică, primim marele ajutor al Uniunii Sovietice, care se manifestă şi în industria carboniferă în formele arătate.

Viaţa începe să înflorească în Valea Jiului ca şi în celelalte regiuni producătoare de cărbuni; ele au încetat de mult să fie văi ale plângerii, ale suferinţei, ale mizeriei şi foametei — suntem pe drumul transformărilor în văi ale bucuriei. Posibilitatea de a înfăptui acest ţel este în mâinile noastre, în forţa noastră. Depinde de felul cum vom munci, de felul cum vom organiza activitatea noastră pentru ca acest obiectiv să fie înfăptuit mai devreme. Clasa muncitoare este clasa conducătoare în ţara noastră şi minerii, ca detaşament fruntaş al clasei muncitoare, sunt, împreună cu ceilalţi muncitori, stăpâni ai pământului acesta, ai ţării lor, ai soartei lor.

Ca dovadă a faptului că din ce în ce mai mulţi mineri înţeleg acest lucru, că s'au ridicat la conştiinţa poziţiei şi rolului conducător al clasei muncitoare, este avântul minunat luat de întrecerea socialistă în industria minieră de cărbuni. Astfel întreaga ţară cunoaşte numele unor stahanovişti şi fruntaşi în producţie ca Kopetin Géza, Barta Eugen, Mătăsăreanu Ion, Siller Grigore, Băcăianu Ion, Haidu Iuliu din Valea Jiului, Smărăndoi Gheorghe şi Mălaimare Ion din Valea Trotuşului, Rătoi Antohie de'a Anina, Doscoi Ştefan dela Sinersig, Preda Ion dela Şotânga, Kovacs Francisc dela Filipeştii de Pădure, Raica Anton dela Anina, Ciupea Ion dela Şorecani.

Întrecerea socialistă ia forme noi, superioare, în industria de cărbune, întemeindu-se pe metodele avansate sovietice.

Astfel în Valea Jiului s'au introdus:

Metoda Rândin — abataie cu trepte răsturnate fără galerie intermediară, care a fost aplicată la mina Petrila de către grupele tovarăşilor Becsa Petru, Munteanu Petre, Zlanca Ion, obţinând depăşiri însemnate.

Metoda de armare cu cadre metalice Juravliov-Pokrovski, care a fost aplicată la mina Petrila de către grupa stahanovistului Silaghi Ion şi de către grupa tov. Marian Vasile.

Metoda după graficul ciclic de lucru la abataje frontale, care s'a aplicat în Valea Jiului la 16 abataie frontale şi 16 înaintări, obţinându-se rezultate foarte bune.

Astfel, la mina Petrila, Silaghi Ion a realizat un câştig pe luna Aprilie de 1.593,7 lei faţă de 827,5 lei cât a câştigat în Martie, când nu a lucrat după această metodă, revenindu-i pentru realizările ciclului 419,4 lei. Rezultate asemănătoare au obţinut grupele Miclea Nicolae, Man Lazăr şi altii.

Aceste noi forme de întrecere sunt un mijloc pentru o creştere simţitoare a productivităţii muncii. Ele permit creşterea câştigului muncitorilor mineri, împing producţia noastră carboniferă înainte şi sunt un factor de bază în lupta pentru îndeplinirea planului de producţie. Tovarăşul Stalin ne învaţă că întrecerea socialistă este o formă de autocritică a masselor, o formă de luptă împotriva a ceeace este vechi, împotriva rutinei, pentru ceeace este nou, pentru metode avansate.

Tovarăşi,

In luna Ianuarie a. c., C.C. al P.M.R. şi Consiliul de Miniştri au hotărît înfăptuirea reformei băneşti în vederea întăririi puterii de cumpărare a leului, în scopul îmbunătăţirii aprovizionării clasei muncitoare şi a oamenilor muncii din oraşe.

Odată cu reforma bănească s'a făcut o importantă reducere de preţuri la cele mai importante mărfuri de larg consum, reduceri în medie de 15%. Prin aceasta, clasa muncitoare, oamenii muncii din oraşe, au realizat un avantaj de peste 10 miliarde lei vechi.

Cursul valutar al leului a fost stabilit în raport cu rubla, valuta Ţării Socialismului, valuta cea mai stabilă din lume, schimbându-se astfel situaţia din trecut când cursul valutar al leului era stabilit în raport cu dolarul, valută inflaţionistă, nestabilă, lovită de crize.

Care sunt rezultatele reformei băneşti astăzi, la 5 luni după înfăptuirea sa?

In primul rând puterea de cumpărare a leului se menţine la nivelul stabilit cu prilejul reformei băneşti. Preţurile mărfurilor industriale sunt stabile şi ferme. La nicio marfă industrială nu s'a produs vreo majorare de preţuri. In privinta produselor agricole, preţurile lor pe piaţa neorganizată au scăzut brusc cu prilejul reformei băneşti, preţurile majorităţii produselor menţinându-se şi acum la acest nivel, ceeace a însemnat o creştere a puterii de cumpărare a salariilor muncitorilor şi funcţionarilor pe piaţa alimentară. Numai la câteva produse (carne, grăsimi, lapte) preţurile sunt peste nivelul celor comerciale de stat şi aceasta din pricină că nu dispunem de astfel de produse în măsura care să poată determina scăderea preţurilor pe piata neorganizată. Situatia aceasta este urmare a nerealizării complete a planului de colectări şi achiziţii la aceste produse.

In al doilea rând s'a produs o îmbunătăţire a aprovizionării pieţelor alimentare cu mărfuri. Amintiţi-vă că în fiecare an lunile Februarie—Martie—Aprilie erau cele mai grele din punctul de vedere al aprovizionării alimentare. Piaţa era lipsită de cele mai multe produse. Anul acesta, ca urmare a reformei băneşti, în lunile Februarie—Martie—Aprilie spre deosebire de trecut, piaţa alimentară a fost mult mai bine aprovizionată, produsele alimentare fiind în cantităţi destul de mari. Sunt toate condiţiile pentru ca aprovizionarea pieţii alimentare să se îmbunătăţească şi pe viitor, recolta prezentând perspective bune.

In al treilea rând, circulaţia bănească se desfăşoară conform planului stabilit şi aprobat de guvern, fiind la un nivel pe deplin satisfăcător. S'a dovedit că după reforma bănească şi după schimbarea fostei conduceri a Ministerului de Finante, fenomenele nesănătoase care existau în circulaţia bănească mai înainte, au fost eliminate.

In al patrulea rând cursul valutar al leului s'a dovedit just stabilit, leul devenind una din valutele puternice pe piata internaţională.

In concluzie putem considera, tovarăşi, că reforma bănească înfăptuită de partid şi guvern a reuşit pe deplin, că ea înseamnă un mare succes al partidului şi statului nostru, succes dobândit într'o luptă permanentă cu dusmanul de clasă şi cu elementele capitulante faţă de acesta — deviatorii de dreapta demascaţi şi sdrobiţi de partidul nostru (aplauze puternice).

Tovarăşi,

Multe din greutăţile pe care le mai avem sunt rezultatul activităţii deviatorilor oportunişti de dreapta.

La întrebarea: în ce constă primejdia devierii de dreapta, a devierii fătiş oportuniste în partid, tovarăşul Stalin dă următorul răspuns: „**In faptul că SUBAPRECIAZĂ forţa duşmanilor noştri, forţa capitalismului, că nu vede pericolul restaurării capitalismului, că nu înţelege mecanismul luptei de clasă în condiţiile dictaturii proletariatului şi deaceea se hotărăşte asa de usor să facă concesii capitalismului, cerând încetinirea ritmului de desvoltare a industriei noastre, cerând înlesniri pentru elementele capitaliste ale satului şi orasului, cerând punerea pe planul al doilea a problemei colhozurilor si sovhozurilor, cerând slăbirea monopolului comerţului exterior etc., etc.**

Fără îndoială că victoria devierii de dreapta în partidul nostru ar descătuşa forţele capitalismului, ar submina poziţiile revoluţionare ale proletariatului şi ar spori şansele restaurării capitalismului în ţara noastră.“

Această caracterizare a abaterii oportuniste de dreapta — care a fost la timpul său complect sdrobită de P. C. (b) al U.R.S.S. — ajută să înţelegem şi conţinutul devierii oportuniste de dreapta care s'a manifestat în partidul nostru.

Purtătorii abaterii oportuniste de dreapta în partidul nostru sunt V. Luca, A. Pauker şi T. Georgescu.

In articolul redacțional al Scânteii „Pentru continua întărire a partidului" a fost demascată devierea oportunistă de dreapta a lui V. Luca, arătându-se că el a fost sprijinit de A. Pauker și T. Georgescu, care au avut tot timpul o atitudine de împăciuitorism ce ascundea propriile lor greșeli oportuniste.

Analiza activității lor făcută de C.C. al P.M.R. după plenara din 26—27 Mai a.c. a arătat clar că A. Pauker și T Georgescu nu sunt numai împăciuitoriști ci — ca și V. Luca — purtători ai devierii de dreapta dela linia partidului.

Linia partidului nostru este cunoscută oamenilor muncii. Partidul nostru duce o politică proletară de clasă, o politică nesovăitoare de construire a socialismului bazată pe ofensiva neîntreruptă împotriva capitalismului.

Credincios învățăturii marxist-leniniste, învățând din marea experiență a slăvitului Partid Bolșevic, partidul nostru se întemeiază în politica sa pe ideea lui Lenin și Stalin, că desvoltarea industriei grele și îndeosebi a industriei mijloacelor de producție este cheia desvoltării întregii economii, veriga principală a operei de construire a economiei socialiste.

Impotriva liniei partidului, V. Luca a introdus, în domeniile în care a lucrat, o altă linie, antimarxistă, antileninistă. La rădăcina ei stă teza profund oportunistă cu privire la stingerea luptei de clasă în perioada de trecere dela capitalism la socialism și la pretinsa încadrare pașnică a elementelor capitaliste în socialism.

Pornind dela aceste teze antileniniste, Luca a ajuns să susțină că nu desvoltarea industriei este cheia desvoltării economice a țării noastre, ci îmbogățirea păturilor avute, mai ales dela sate, cu alte cuvinte — creșterea elementelor capitaliste, îmbuibarea chiaburilor, îngroșarea rândurilor chiaburimii.

Aceasta este o teză vădit contrarevoluționară, având drept scop restaurarea capitalismului în țara noastră. V. Luca nega rolul hotărîtor al industriei în construirea socialismului. Este știut că fără existența și desvoltarea unei industrii socialiste este cu neputință un schimb socialist între oraș și sat, un schimb care să servească nu la creșterea elementelor capitaliste, speculative, ci la îngrădirea și eliminarea lor, la ridicarea nivelului de trai al clasei muncitoare și al țărănimii muncitoare.

Pe baza concepțiilor lui dăunătoare, potrivnice liniei partidului și intereselor poporului muncitor, V. Luca, ajutat de elemente dușmănoase cărora le-a încredințat posturile de comandă în acele sectoare ale activității de stat pentru care răspundea, a dus o politică de frânare a desvoltării industriei mijloacelor de producție și a industriei grele în genere, o politică ce urmărea încetinirea ritmului de industrializare socialistă a țării.

Linia antipartinică de frânare a desvoltării industriei grele aplicată de V. Luca, s'a răsfrânt și asupra industriei carbonifere.

E cunoscut că partidul nostru, învățând din experiența construcției socialiste în Uniunea Sovietică, duce o politică de investiții în vederea stimulării maxime a desvoltării industriei producătoare de mijloace de producție, a industriei extractive și a altor ramuri de bază ale industriei.

V. Luca a căutat să pună piedici aplicării politicii de investiții a partidului nostru. Aceasta s'a manifestat și în încercarea de a micșora planul de investiții pentru industria carboniferă. A fost necesară intervenția conducerii partidului și guvernului pentru a împiedica aceasta. Dar, linia antipartinică și antistatală a lui V. Luca în problema investițiilor, activitatea sabotoare a elementelor dușmănoase din conducerea aparatului financiaro-bancar, cât și sabotajul unor elemente dușmănoase din organele administrative și tehnice ale industriei miniere, au făcut ca planul de investiții pe anul 1951 în industria cărbunelui să nu fie îndeplinit în întregime.

Dușmanii poporului din sistemul financiaro-bancar au căutat să lovească în industria carboniferă prin vărsarea sporului de fond de rulment cu mare întârziere. Se știe că fondul de rulment e factorul de bază al hozrasciotului, adică al gospodăririi socialiste a întreprinderilor. V. Luca flecărea în mod demagogic despre însemnătatea gospodăririi socialiste, iar în fapt ajuta elementele dușmănoase de sub conducerea sa să submineze organizarea gospodăririi socialiste în întreprinderi.

In anul 1951, întreprinderile din industria cărbunelui n'au primit nici în primul trimestru, nici în al doilea trimestru niciun ban din sporul fondului de rulment ce li se cuvenea, lucru ce avea urmări desorganizatoare asupra activității întreprinderilor.

Aceeași poziție de împotrivire față de linia partidului a avut-o V. Luca și în problema investițiilor pentru nevoile social-culturale ale muncitorilor mineri, îndeosebi pentru construcții de locuințe.

Se poate spune că între poziția lui V. Luca față de lupta eroică a muncitorilor mineri din 1929 și poziția sa față de problemele desvoltării industriei carbonifere socialiste și a ridicării nivelului de trai material și cultural al muncitorilor mineri în condițiile regimului de democrație populară, există o strânsă legătură. Aceasta e poziția unui om care s'a rupt de clasa muncitoare și urăște pe oamenii muncii.

In acelaș timp, V. Luca, aflându-se în fruntea Ministerului de Finanțe, a dus o politică de stimulare a elementelor chiaburești și a altor elemente capitaliste. In favoarea chiaburimii a luat numeroase măsuri ca: acordarea de credite, dintre care cele mai multe n'au mai fost niciodată restituite; camuflarea a zeci de mii de chiaburi în rândurile mijlocașilor; neîncasarea de impozite și chiar scutirea de impozite a gospodăriilor chiaburești ș.a.m.d.

Deviatorii de dreapta urmăreau astfel să pompeze mijloacele materiale ale statului și ale poporului și să le treacă în sectorul capitalist privat, pentru îmbogățirea elementelor capitaliste dela orașe și sate.

Având și răspunderea comerțului interior și a cooperației, V. Luca a favorizat comerțul capitalist și specula din piața neorganizată prin stabilirea preturilor de achiziții și contractări după preturile speculative ale pieții neorganizate. Incurajând și favorizând chiaburimea, cerând ca ea să poată vinde produsele sale „oriunde oricui și la orice preț", Luca se ridica împotriva rolului regulator al statului în schimbul între oraș și sat, mergând pe linia încurajării specu'ei, a îmbogățirii chiaburilor, revânzătorilor și altor elemente speculative, care căutau să înfometeze pe muncitorii dela orașe și jefuiau pe țăranii muncitori.

Politica de încurajare a speculei, de umflare a prețurilor, de sporire a nepotrivirii între prețurile produselor industriale și prețurile agricole se împletea cu subminarea de către deviatorii de dreapta a realizării planului de colectări și de achiziții.

V. Luca se ridica pe față împotriva pedepsirii chiaburilor sabotori, denumind drept „fleacuri" sabotarea colectărilor de către elementele chiaburești. Ca'omniând în chip revoltător eroica noastră clasă muncitoare și urmărind să sdruncine alianța ei frățească cu țărănimea muncitoare, Luca s'a încumetat să declare că muncitorimea dorește să trăiască ușor pe spatele țărănimii. El a afirmat în scris, într'una din broșurile sale, cum că muncitorilor și funcționarilor dela orașe li se distribue prea mult zahăr și alte produse alimentare.

V. Luca a sabotat aplicarea indicațiilor partidului, care cereau atenție maximă pentru organizarea aprovizionării și alimentației publice în centrele industriale și în mod deosebit în centrele miniere. Din această cauză, cu toate îmbunătățirile obținute datorită grijii partidului și guvernului, în aprovizionarea oamenilor muncii din Valea Jiului și alte bazine carbonifere, au existat serioase deficiențe, iar conducerea Centrocoopului, a Ministerului Comerțului Interior și a Ministerului Industriei Alimentare, care toate erau conduse și îndrumate de V. Luca, nu au depus eforturile necesare, cerute cu insistență de partid și guvern pentru cât mai buna organizare a aprovizionării muncitorilor mineri. Aprovizionarea cu unele alimente s'a făcut în mod neregulat, iar în sectorul produselor industriale, deși există cantități suficiente, lipsesc calitatea și sortimentele cerute de mineri.

Politica antipartinică dusă de deviatorii de dreapta a avut drept efect împiedicarea ridicării nivelului de trai al oamenilor muncii și în primul rând al clasei muncitoare, în ritmul prevăzut de partid și guvern.

Lovind în clasa muncitoare, linia antipartinică și antistatală a lui Luca știrbea grav și interesele țărănimii muncitoare, interesată în desvoltarea schimbului între oraș și sat, în desvoltarea industriei socialiste, care

este baza creşterii socialismului, baza creşterii bunăstări a muncitorimii, a ţărănimii muncitoare, a poporului.

In timpul pregătirii şi înfăptuirii reformei băneşti din Ianuarie a.c., a fost desvăluită devierea oportunistă de dreapta dela linia partidului şi activitatea antipartinică şi antistatală a deviatorilor.

După cum am arătat, reforma bănească a adus prin efectele ei mari avantagii materiale clasei muncitoare şi tuturor oamenilor muncii. Ea a lovit în elemente'e chiabureşti şi alte elemente capitaliste, speculative dela sate şi oraşe.

Tocmai pentrucă reforma bănească avea astfel de obiective, ea a întâmpinat dela început rezistenta înverşunată a dusmanilor poporu'ui, cocoţaţi în posturi de răspundere în sistemul financiaro-bancar, rezistenta elementelor deviaţioniste oportuniste, capitulante. Cu deosebită înversunare a luptat împotriva reformei băneşti căutând s'o zădărnicească, V. Luca.

Analiza adâncă si multilaterală a situaţiei economice, întreprinsă de partid în perioada de pregătire a reformei băneşti, analizarea rădăcini'or rezistenţei opuse reformei băneşti de V. Luca şi de alţi deviatori, a ușurat şi a grăbit descoperirea si sdrobirea devierii oportuniste de dreapta şi a împăciuitorismului faţă de ea.

Trebue reamintit în legătură cu aceasta ceeace ne învaţă tovarăşul Stalin cu privire la împăciuitorism. Impăciuitorismul, arată tovarăşul Stalin, nu este decât o formă deghizată a aceluias oportunism. Atunci când oportunismu' este demascat si compromis, el apare travestit în haine de împăciuitorism, de liberalism şi îngăduinţă faţă de deviatori, de sentimentalism, văicăreală şi milă pentru cei ce s'au făcut vinovaţi în faţa partidului, în faţa statului celor ce muncesc şi în faţa proletariatului. De aceea, împăciuitorismul faţă de oportunism este o primeidie care trebue lichidată cu aceeaşi hotărîre cu care lichidăm oportunismul făţiş.

O asemenea atitudine împăciuitoristă, care s'a dovedit a fi în fond oportunism deghizat, au avut-o A. Pauker şi T. Georgescu. Poziţia lor de împăciuire faţă de linia antipartinică şi antistatală a lui V. Luca a împiedicat partidul de a desvălui şi lichida mai 'din timp devierea de dreapta şi urmările ei dăunătoare. Aceasta este o serioasă răspundere, cu atât mai mu't cu cât la baza împăciuitorismului lui A. Pauker si T. Georgescu faţă de devierea lui V. Luca, stă faptul că se aflau pe o platformă comună împotriva liniei partidului. La A. Pauker, acest lucru s'a manifestat prin demobilizarea organelor de stat chemate să realizeze planul de colectări, prin întârzierea organizării întovărăşirilor de lucrare în comun a pământu'ui, prin neglijarea întemeierii de noi gospodării colective, prin tolerarea chiaburilor în gospodăriile colective si în întovărăşiri, prin neglijarea sectorului socialist de stat al agriculturii (S.M.T.-uri şi gospodării de stat) unde a pătruns un mare număr de e'emente dusmănoase şi sabotoare.

In ce priveşte pe T. Georgescu, acesta, pus de partid într'un post unde trebuia să stea de pază intereselor statului de democraţie populară si ale celor ce muncesc, a dat dovadă de pierderea vigilenţei revoluţionare, de lipsă de combativitate şi simt de clasă, ceeace a permis e'ementelor dusmane să-şi desfăşoare activitatea vrăjmaşă intereselor statului.

Intâlnindu-se pe platforma devierii de dreapta dela linia partidului, A. Pauker, T. Georgescu şi V. Luca au introdus fracţionism în partid, călcând unu' dintre principiile de bază ale partidu'ui marxist-leninist, care glăsueşte că partidul este unitatea de voinţă, incompatibilă cu existenţa fracţiunilor. Stirbirea unităţii de fier a partidului, a coeziunii sale interioare, este o vină gravă în faţa partidu'ui şi a clasei muncitoare.

Dar deviatorii au fost descoperiţi. Ei au căutat să continue politica lor antipartinică şi s'o extindă. Conducerea partidului nostru a demascat şi sdrobit acţiunea deviatorilor. Cunoaşteţi măsurile luate de partid şi guvern faţă de acei ce s'au făcut vinovaţi de oportunism şi împăciuitorism. Măsurile acestea oglindesc marea forţă şi înalta principialitate a partidului clasei muncitoare, care cere fiecărui membru al său, indiferent de postul pe care-l ocupă, fidelitate faţă de linia partidului şi faţă de unitatea sa, intransigenţă revoluţionară faţă de dusmanul de clasă, credinţă faţă de învăţătura marxist-leninistă.

In faţa organizaţiilor de partid stă astăzi sarcina de a lichida complect orice urmă a devierii de dreapta. Aceasta este o sarcină vitală pentru continua întărire a partidului şi statu'ui nostru, pentru îndeplinirea cu succes a sarcinilor ce stau în faţa noastră a tuturor.

Tovarăşul Stalin ne învaţă :

„S'ar putea părea că bolşevicii au acordat prea mult timp luptei împotriva elementelor oportuniste din sânul partidului, că ei au supraapreciat importanţa lor. Aceasta este însă absolut greşit. Nu poţi tolera oportunismul în rândurile tale, după cum nu poate fi tolerat un ulcer într'un organism sănătos... Nu se poate admite ca în statul-major conducător al clasei muncitoare să-şi găsească loc scepticii, oportuniştii, capitulanţii, trădătorii. A duce o luptă pe viaţă şi pe moarte împotriva burgheziei, având capitulanţi si trădători în propriul tău stat-major, în propria ta fortăreaţă, înseamnă să cazi în situaţia unor oameni prinşi între două focuri... Fortăreţele pot fi cucerite cel mai uşor pe dinăuntru. Pentru a obţine victoria trebue, înainte de toate, ca partidul clasei muncitoare — statul ei major conducător, fortăreaţa ei înaintată — să fie curăţit de capitulanţi, dezertori, spărgători de grevă şi trădători".

Discutarea documentelor de partid — Scrisoarea C.C. al P.M.R. din 15 III 1952 şi articolul redacţional din „Scânteia" din 3 VI 1952 — a însemnat o puternică manifestare a unităţii partidului nostru, a tăriei lui de nesdruncinat, a devotamentu'ui membrilor de partid pentru partid si conducerea sa. Pretutindeni, membrii de partid şi cei fără de partid îşi manifestă indignarea faţă de deviatorii dela linia partidului care au încercat să-i slăbească unitatea. Apariţia celor două documente de partid, aşa cum o arată discuţiile, constitue un mare eveniment în istoria partidului, o cotitură în viata sa, un pas înainte pe drumul bolşevizării lui, adică pe drumul apropierii de înaltul exemplu pe care-l dă tuturor partidelor comuniste, gloriosul partid al lui Lenin şi Stalin — Partidul Comunist (bolşevic) al Uniunii Sovietice.

Nu numai membrii de partid, dar şi masa de oameni ai muncii dela oraşe şi sate, poartă un adânc interes întăririi continue a partidului, consolidării unităţii sale, a disciplinei sa'e de fier, a legăturii sale cu massele, a capacităţii sale de mobilizare. Deaceea, cu prilejul publicării documentelor de partid privitoare la devierea de dreapta, milioane de oameni ai muncii ai ţării noastre îsi manifestă adânca satisfacţie şi aprobare faţă de sdrobirea devierii de dreapta şi a împăciuitorismului, faţă de întărirea şi mai mare a partidului, faţă de măsurile luate de partid pentru a merge cu şi mai mare consecvenţă pe drumul său revoluţionar, drum arătat de învăţătura marxist-leninistă, de experienţa Partidului Bolşevic (aplauze puternice).

Tovarăşi,

Unul din principalele învăţăminte pe care oamenii muncii, membri şi nemembri de partid, trebue să le tragă din documentele şedinţelor celor două Plenare ale Comitetului Central al partidului, din 29 Februarie — 1 Martie şi 26—27 Mai a. c., unde au fost demascate devierea de dreapta şi împăciutorismul faţă de ea, este **întărirea vigilenţei revoluţionare.** Noi nu avem dreptul să uităm măcar pentru o clipă de existenta în tara noastră a dusmanului de clasă — a rămăşiţelor claselor exploatatoare sdrobite şi alungate dela putere, a clasei capitaliste celei mai numeroase — chiaburimea, a spionilor, diversioniştilor şi sabotorilor, agenţi aflaţi în slujba guvernelor imperialiste, a fasciştilor titoişti şi a altor dusmani ai păcii, ai independenţei patriei noastre şi ai cuceririlor revoluţionare ale poporului român.

Dusmanul de clasă dinafară şi dinăuntru încearcă să stăvilească înaintarea ţării noastre spre socialism, să împiedice industrializarea socialistă a ţării, să împiedice transformarea socialistă a agriculturii şi dobândirea unor noi realizări pe drumul asigurării bunăstări a celor ce muncesc. Dusmanul de clasă visează la restaurarea în tara noastră a capitalismului, a domniei sângeroase a imperialiştilor americani şi englezi şi a „proprilor" capitalişti şi moşieri. Deaceea, vigilenţa faţă de

duşmanul de clasă şi faţă de agenţii lui trebue să fie o lege a activităţii partidului, a organelor de stat, a organelor economice şi organizaţiilor de massă, a tuturor oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

Duşmanul de clasă caută să se ascundă şi să-şi camufleze cu abilitate activitatea. In această privinţă el e ajutat — fără voia lor — de acei, despre care tovarăşul Stalin spune că sunt bolnavi de boala idioată a nepăsării.

Trebue recunoscut că oameni loviţi de această boală mai există pe alocuri în organizaţiile noastre de partid şi în organele de stat. Pe bună dreptate sublinia Scrisoarea C.C. adresată organizaţiilor de partid şi membrilor partidului în Martie 1952, că unele organe de partid şi de stat au partea lor de vină în necombaterea manifestărilor oportunismului şi împăciuitorismului faţă de duşmanul de clasă. Asemenea stări de spirit, asemenea manifestări de oportunism, împăciuitorism, nepăsare, trebue grabnic lichidate fără nicio cruţare.

Realităţile din Valea Jiului, cât şi din alte bazine carbonifere, confirmă cu tărie teza partidului nostru, potrivit cu care, în condiţiile regimului de democraţie populară, condiţii de trecere dela capitalism la socialism, lupta de clasă se ascute necontenit, căpătând forme tot mai variate. In conducerea unora dintre mine, în unele organe ale Ministerului Minelor şi Petrolului, datorită slabei vigilenţe, au reuşit să pătrundă elemente duşmănoase care au organizat sabotarea realizării Planului Cincinal. Sabotajul acesta s'a manifestat sub diferite forme: prin dispoziţii care desorganizau activitatea normală a exploatărilor, prin călcarea cu reavoinţă a procesului tehnologic, prin neluarea de măsuri pentru tehnica securităţii şi protecţia muncii, prin încercări de desorganizare a transportului, prin sabotarea folosirii utilajului nou şi a aplicării metodelor sovietice ş.a.m.d., prin acţiuni diversioniste ca deteriorarea de utilaj şi altele de acest fel.

Pentru descoperirea sabotorilor şi a altor duşmani ai clasei muncitoare nu e deajuns activitatea organelor de stat; e necesară cultivarea vigilenţei la fiecare membru al partidului, la fiecare membru de sindicat, la fiecare utemist, agitator, membru al comitetului de luptă pentru pace, la fiecare muncitor, funcţionar şi tehnician cinstit, pentru ca duşmanul de clasă, oriunde s'ar afla, să simtă ţintiţi asupra lui mii de ochi.

Vigilenţa revoluţionară cere o atitudine de combatere neîmpăcată a şovinismului şi naţionalismului de orice fel — naţionalism românesc, unguresc, german sau oricare altul. Naţionalismul şi şovinismul caută să lovească în frăţia între popoare, în lupta comună a oamenilor muncii de toate naţionalităţile pentru construirea socialismului în ţara noastră. Naţionalismul este cea mai otrăvită şi periculoasă armă a imperialismului şi a duşmanilor interni ai poporului muncitor; deaceea lupta pentru stârpirea oricăror manifestări ale naţionalismului trebue să preocupe în permanenţă organizaţiile noastre de partid şi organizaţiile de massă.

Vigilenţa de massă a oamenilor muncii este arma cea mai puternică pentru descoperirea şi lichidarea acţiunilor criminale ale duşmanului de clasă. Sprijinindu-se pe massele de oameni ai muncii, statul nostru de dictatură a proletariatului descoperă şi pedepseşte fără cruţare, cu mână neşovăitoare, pe oricine îndrăzneşte să pună piedici mersului poporului spre fericire şi bunăstare (aplauze).

Tovarăşi,

Desbaterile Consfătuirii noastre au arătat dragostea fierbinte a minerilor pentru patria noastră, Republica Populară Română, pentru partid, pentru cauza construirii socialismului; desbaterile au arătat că minerii sunt pătrunşi de voinţa de a da patriei cât mai mult cărbune, necesar tuturor ramurilor economiei noastre. Ele au arătat din nou că muncitorii mineri reprezintă un sprijin de nădejde al partidului, unul din detaşamentele de frunte ale luptei pentru construirea socialismului. In cursul acestor desbateri s'a analizat într'un serios spirit de critică şi autocritică deficienţele existente în industria carboniferă, s'au făcut numeroase propuneri preţioase pentru asigurarea avântului producţiei.

Examinând împreună desvoltarea industriei cărbunelui, în cei trei ani de economie planificată şi îndeosebi în ultimul an, am constatat că exploatările carbonifere au primit importante cantităţi de utilaj minier ca: maşini de extracţie, troliu de mină, haveuze, scocuri oscilante, compresoare, perforatoare şi ciocane pneumatice, locomotive, precum şi multe alte maşini, aparate şi materiale necesare mecanizării proceselor grele de producţie şi îmbunătăţirii condiţiilor de lucru în minele de cărbuni.

In urma dotării cu utilaje, procentul de mecanizare a crescut. De exemplu, la „Sovromcărbune", transportul în abataj este mecanizat în proporţie de 66%, transportul în subteran — 85%, iar la suprafaţă 95%.

Deasemeni, în cei trei ani de economie planificată s'au luat importante măsuri pentru asigurarea tehnicii securităţii şi de protecţie a muncii ca: echipament de protecţie, haine, cisme, căşti, puncte sanitare subterane şi altele. Pentru securitatea muncii s'au înfiinţat servicii speciale de urmărire a gazelor nocive şi explozive, servicii de controlul lămpilor de siguranţă, şi altele.

Cu toate acestea, producţia de cărbuni realizată nu asigură încă pe deplin necesităţile industriei noastre socialiste care se desvoltă într'un ritm rapid.

Principalele lipsuri care mai există în industria noastră carboniferă sunt deficienţele de ordin tehnic-organizatoric şi lipsurile în materiale şi în forţe de muncă.

Productivitatea muncii nu a crescut în măsura mecanizării procesului de producţie.

In unele locuri disciplina în muncă lasă de dorit.

S'au manifestat lipsuri în aprovizionarea cu utilaj şi materiale de producţie, lipsuri ce se datoresc atât organelor de conducere a întreprinderilor, cât şi Ministerului.

Sunt deficienţe în munca unor furnizoare de utilaj minier ca „Strungul", „Unio" care nu respectă termenele de livrare.

Unele organe tehnice din întreprinderi se preocupă slab de deschiderea şi pregătirea din timp a abatajelor rezervă. Organele tehnice ale unor întreprinderi ca Ojasca, Căpeni, Cozla, nu s'au pătruns încă de superioritatea ce o prezintă abatajele frontale, faţă de cele învechite ca, abatajele în morişcă sau camere.

Unele organe tehnice nu aplică întocmai dispoziţiile cu privire la protecţia muncii.

In ceeace priveşte organizarea şi mobilizarea muncitorilor în întrecerea socialistă, în ultimul trimestru au fost activizaţi în întreceri 47% din numărul total de muncitori. Totuşi din cauza lipsei de măsuri tehnico-organizatorice, din lipsa unei evidenţe zilnice a realizărilor, din cauza slabului ajutor acordat muncitorilor pentru a-şi realiza angajamentele, întrecerea are în unele locuri caracter de campanie şi nu de acţiune permanentă de massă pentru realizarea planului. Unele organizaţii de partid şi sindicale nu depun o muncă susţinută pentru mobilizarea tuturor muncitorilor, tehnicienilor, pentru evidenţierea, popularizarea şi stimularea frunţaşilor în producţie şi stahanoviştilor, nu duc o muncă intensă de răspândire a metodelor înaintate folosite de aceştia.

O lipsă serioasă a unor conducători tehnici şi administrativi constă în aceea că nu se ocupă îndeaproape de organizarea procesului de muncă, de asigurarea locului de muncă cu materiale, de asigurarea vagonetelor pentru evacuarea cărbunilor din abataje şi din mină.

Unii şefi de sectoare nu intră odată cu muncitorii în mină şi nu dau asistenţă tehnică necesară bunei organizări şi desfăşurări a procesului de muncă în mină.

Tehnica nouă n'a fost folosită în suficientă măsură; astfel, nu s'au pregătit suficiente abataje frontale, se lucrează şi azi în abataje cu mică productivitate — cu abatajele cameră şi cele în morişcă. Intr'o serie de locuri nu se folosesc încă în mod raţional utilajele şi maşinile.

Nu au fost extinse în măsură suficientă metodele avansate în muncă: metoda ciclică, avansări rapide, etc.

Spiritul inovator al minerilor nu este suficient folosit, stimulat şi îndrumat; nu există cabinete tehnice la toate exploatările, iar Ministerul nu s'a preocupat suficient de stimularea inovaţiilor.

Tot o lipsă serioasă economico-organizatorică este şi întârzierea introducerii gospodăririi socialiste pe exploatări şi guri de mină, ceeace a făcut ca unele conduceri administrative ale acestora să nu simtă răspunderea pentru lipsurile ce le aveau şi să nu stimuleze mobilizarea întregului colectiv de muncitori şi tehnicieni pentru

îndeplinirea planului, pentru economii și reducerea prețului de cost.

Lipsuri serioase sunt în acordarea asistenței medicale. Față de măsurile de prevenire a bolilor, cum sunt supraalimentația, cantinele dietetice, cura de ape minerale — organele sindicale și ale Ministerului Sănătății dovedesc o lipsă de preocupare.

Nu peste tot medicii își îndeplinesc în mod corect sarcinile lor, iar în alte părți acordă cu foarte mare ușurință foi de boală, contribuind astfel la desorganizarea producției.

O altă lipsă în acest domeniu este nerespectarea Decretului 73 cu privire la acordarea gratuită a medicamentelor pentru bolnavii din spitale, unitățile sanitare refuzând să le elibereze medicamente, motivând că nu au.

Toate acestea trebue să determine pe tovarășul ministru al Sănătății să cerceteze imediat și să ia măsurile necesare pentru a crea cele mai bune condiții sanitare, higienice, muncitorilor mineri.

Din desbaterile consfătuirii noastre au reeșit serioase lipsuri tehnico-organizatorice ale Ministerului Industriei Cărbunelui și Petrolului.

Ministerul nu a îndrumat, nu a sprijinit și nu a controlat suficient întreprinderile carbonifere pentru luarea măsurilor tehnico-organizatorice și pentru lichidarea lipsurilor constatate.

O lipsă serioasă a conducerii Ministerului a fost aceea că nu s'a străduit de a găsi din timp mijloacele necesare pentru lichidarea fluctuației brațelor de muncă, pentru întărirea disciplinei în muncă și pentru pregătirea temeinică a cadrelor necesare de muncitori, tehnicieni și ingineri.

Conducerea Ministerului, preocupându-se în principal de sectorul petrolifer, a lăsat în bună măsură pe planul al doilea sectorul carbonifer, dând dovadă astfel de o subapreciere a rolului deosebit de important pe care îl are acesta — alături de sectorul petrolifer — în opera de industrializare socialistă a țării.

Planul Cincinal și Planul de Electrificare a țării pun sarcini deosebit de importante pentru sectorul cărbunelui, a cărui producție din ce în ce mai mare trebue să asigure desvoltarea industriei, transporturilor, funcționarea uzinelor cocso-chimice și a centralelor termo-electrice.

Pentru îndeplinirea acestor mari sarcini conducerea partidului nostru și guvernul, analizând situația din industria carboniferă, a elaborat un ansamblu de măsuri privind îmbunătățirea organizării muncii, lichidarea fluctuației forței de muncă, recrutarea și pregătirea cadrelor noi de mineri și ridicarea nivelului de trai, material și cultural al minerilor. *(Aplauze puternice)*. După discuțiile care au avut loc în Consfătuire, aceste măsuri au fost complectate, ținându-se seama de o serie de propuneri făcute de delegați. Măsurile pe care le propunem sunt:

1. Organizarea și mecanizarea muncii

Se va face mecanizarea operațiunilor de bază în industria carboniferă.

Astfel, va trebui să se asigure mecanizarea tăierii cărbunelui cu utilaje moderne sa: combaine haveuze, ciocane pneumatice etc., precum și mecanizarea încărcării și transportului în abataje și la înaintări.

Aceste măsuri vor fi legate de organizarea și mecanizarea transportului subteran.

Până la sfârșitul anului acesta vor trebui întocmite planurile de desvoltare și sistematizare a minelor, bazate pe introducerea celei mai avansate tehnici din lume — tehnica sovietică.

Conducerile întreprinderilor carbonifere trebue să creeze în cel mai scurt timp condițiile pentru aplicarea pe scară cât mai largă a metodei de abataj frontal în locul abatajelor camerâ. Lucrările miniere vor trebui organizate după graficul ciclic. Deasemeni, conducerile exploatărilor vor trebui să asigure crearea de abataje de rezervă utilate.

2. Ridicarea nivelului de trai

In locul sistemului actual de salarizare pe categorii, se va introduce un nou sistem pe funcțiuni.

Salariile tarifare vor fi stabilite pe funcțiuni, în lei pe zi, și vor cuprinde actualul spor de intrare în mină.

Funcțiunile de bază, hotăritoare pentru creșterea producției de cărbune, vor primi salarii tarifare mai ridicate decât cele actuale. De exemplu: un miner dela abataje frontale va primi pentru îndeplinirea normei 22,12 lei pe zi, față de 17,75 sau 19,92, cât primește în prezent. Un miner la înaintări va primi deasemeni pentru realizarea normei 22,12 lei pe zi, față de 15.68 sau 17,76 pe zi, cât primește în prezent. Cel mai mare salariu, de 26,32 lei pe zi, se va acorda combainiștilor și havatorilor, pentru a se stimula însușirea tehnicii noi de către muncitorii mineri.

Astfel, minerii care trec la cele mai importante meserii direct productive din subteran vor avea salarii mai mari decât în prezent.

Având în vedere condițiile de muncă, pentru minele din bazinul Anina se vor acorda salarii mai mari decât pentru Valea Jiului, iar pentru minele de lignit — salarii tarifare corespunzătoare condițiilor de muncă.

Pentru organizarea lucrului și pentru conducerea brigăzilor în subteran, brigadierii dela lucrările principale vor primi, în afară de câștigul realizat în acord, un spor de 30% la salariul tarifar, iar brigadierii celorlalte brigăzi vor primi un spor de 15%.

Sporurile se vor plăti numai pentru brigăzile cuprinzând mai mult de 4—5 muncitori și cu condiția îndeplinirii normei de producție.

Brigadierii în ale căror brigăzi toți muncitorii vor îndeplini normele individuale, vor primi aceste sporuri majorate cu 50%.

In afară de îmbunătățirea salariilor tarifare, se va îmbunătăți și actualul sistem de acord progresiv. Pentru minerii dela lucrările de bază se va plăti tariful dublu pentru depășirile de normă până la 10% și tariful triplu pentru depășirile de peste 10%, începând dela primul procent de depășire, în locul sistemului actual prin care se plătesc cu tariful dublu depășirile până la 20% și cu tariful triplu depășirile de peste 20%.

Astăzi, un miner care depășește norma cu 25% primește 55% peste salariul tarifar. După noul sistem el va primi 75%.

Pentru muncitorii dela lucrările auxiliare în subteran se va plăti tariful majorat cu 50% pentru depășire de normă până la 20% și tariful dublu pentru depășirile de peste 20%, începând dela primul procent de depășire.

Având în vedere marea importanță pe care o prezintă trecerea abatajelor frontale la munca după graficul ciclic, se va introduce un sistem special de premiere colectivă pentru depășirea numărului de cicluri normat.

Pentru premierea muncitorilor direct productivi și auxiliari dela abatajele cu front lung, ciclurile executate peste normă se vor plăti dublu. Repartizarea premiului colectiv se va face proporțional cu câștigul realizat, numai între muncitorii care și-au îndeplinit norma și nu au avut absențe nemotivate.

Pentru maiștrii, inginerii și tehnicienii dela sectoarele miniere, mină și trest, care prin munca lor contribue direct la creșterea numărului de cicluri realizat la abataje, se va acorda un premiu egal cu 5% din salariul de bază lunar pentru fiecare ciclu realizat pentru norma medie lunară.

Se va introduce un nou sistem de premiere pentru muncitorii care lucrează în regie iș pentru ingineri, tehnicieni și funcționari.

Muncitorii calificați din subteran și dela suprafața minei, care lucrează în regie, vor fi premiați cu până la 35% din salariul de bază pentru îndeplinirea planului de producție al sectorului sau abatajului pe care îl deservesc, și câte 3% din salariu pentru fiecare procent de depășire.

Personalul de conducere va fi premiat pentru îndeplinirea și depășirea planului de producție pe sectorul, mina sau trestul deservit, cu condiția realizării prețului de cost planificat și a nedepășirii fondului de salarii planificat.

Aceste premii vor putea merge până la 50% din salariul de bază pentru îndeplinirea planului și până la 7% pentru fiecare procent de depășire. Deasemeni se vor acorda premii suplimentare inginerilor și tehnicienilor

pentru îndeplinirea şi depăşirea planului lucrărilor de deschidere şi pregătire, cu condiţia îndeplinirii planului de producţie de cărbuni.

La minele unde se extrag cărbuni pentru cocs, inginerii şi tehnicienii vor fi premiaţi în plus pentru realizarea standardului stabilit şi pentru reducerea sub standard a conţinutului de cenuşă.

Pentru a se asigura industriei carbonifere cadre stabile, se vor construi până la sfârşitul Planului Cincinal 9.000 de apartamente, din care 5.000 în Valea Jiului, precum şi cămine pentru 9.000 de locuri şi alte construcţii social-culturale.

Locuinţele vor fi construite în apropierea exploatărilor carbonifere pe sistemul oraşelelor şi coloniilor muncitoreşti. Pe lângă aceste locuinţe se vor construi magazine alimentare, cu produse industriale, precum şi instituţii social-culturale, sportive şi de sănătate, cluburi, cinematografe, teatre, biblioteci, şcoli, stadioane, etc.

Astfel se vor construi pentru mineri 21 de dispensare, 6 policlinici, 2 spitale, 24 de creşe şi grădiniţe, 20 de şcoli, 18 cluburi.

Sfaturile populare vor repartiza minerilor din industria carboniferă, care nu au grădină de zarzavat pe lângă casele în care locuesc, terenurile necesare pentru a-şi face grădini de zarzavat.

Se vor înfiinţa magazine speciale pentru aprovizionarea exclusivă a salariaţilor din industria carboniferă cu alimente şi produse industriale (aplauze).

3. Măsuri pentru recrutarea şi pregătirea cadrelor noi de mineri

Pentru crearea de condiţii cât mai bune pentru muncitorii noi, care se angajează la munca în minele de cărbuni, se vor acorda acestora o serie de avantaje şi anume:

— acordarea de avansuri pentru amenajarea gospodăriei, care merg până la 1.000 lei, cu restituirea în rate lunare, timp de un an şi jumătate;

— acordarea de împrumuturi, teren gratuit şi materiale contra cost, pentru cei care doresc să-şi construiască o locuinţă individuală proprie;

— pentru a se da muncitorilor noi posibilitatea de a câştiga cel puţin salariul tarifar în perioada de însuşire a meseriei şi pentru a nu păgubi pe minerii mai vechi, în ale căror echipe lucrează muncitorii mai noi, normele se vor reduce astfel:

— pentru cei care se califică la locul de muncă, în prima lună cu 50% şi în a doua lună cu 25%.

— pentru absolvenţii şcolilor S.F.U. şi ai şcolilor profesionale, în prima lună cu 40%, în a doua lună cu 25% şi în a treia lună cu 10%;

— muncitorii care califică muncitori noi la locul de muncă vor fi retribuiţi cu până la 250 lei pentru fiecare muncitor instruit individual, plus premii stabilite în raport cu realizarea normelor de către muncitorul instruit, premii care pot ajunge până la 150 lei.

Pentru muncitorii noi care se angajează la minele de cărbuni, se va introduce un contract individual, prin care administraţia întreprinderii se va obliga să-i asigure muncitorului avantajele speciale arătate mai sus, precum şi toate drepturile de care se bucură muncitorii mineri din industria carboniferă.

4. Protecţia muncii

In domeniul îmbunătăţirii tehnicii securităţii se va urmări introducerea măsurilor perfecţionate de tehnică a securităţii şi a protecţiei muncii, ca: aeraj, iluminat, armări metalice şi betoane, puncte sanitare subterane şi de suprafaţă utilate cu cele necesare *(aplauze)*.

Pentru luarea măsurilor profilactice de prevenire şi de combaterea a incendiilor, exploziilor şi avariilor tehnice, Ministerul va trebui să organizeze unităţi de salvare minieră şi intervenţii rapide la toate întreprinderile carbonifere grizutoase, precum şi la întreprinderile de mare capacitate. Aceste unităţi trebue să fie dotate cu toate aparatele necesare, cu muncitori de calificare corespunzătoare.

Pentru muncitorii mineri care, datorită vârstei înaintate sau bolilor profesionale, sunt trecuţi la munci auxiliare, diferenţa dintre salariul anterior şi cel actual se va acoperi de Asigurările Sociale.

Pe baza celor de mai sus va fi întocmită în scurtă vreme o Hotărâre a Consiliului de Miniştri şi a Comitetului Central al partidului *(aplauze puternice)*.

Desbaterile Consfătuirii noastre au oglindit creşterea continuă a nivelului politic şi tehnico-profesional al minerilor noştri. Aceste desbateri ilustrează procesul de făurire a unor cadre noi, valoroase, din ce în ce mai numeroase în ţara noastră. La alcătuirea Hotărârii partidului şi guvernului va trebui să se ţină seama de propunerile juste şi interesante făcute de numeroşi delegaţi, printre care tovarăşii Jiescu, Mătăsăreanu, Kopetin Geza, Petru Roman şi mulţi alţii *(aplauze)*.

Tovarăşi,

Măsurile pe care vi le-am enumerat sunt o nouă dovadă a grijii şi dragostei partidului şi guvernului pentru muncitorii mineri, a atenţiei pe care o acordă uneia dintre ramurile de bază ale economiei noastre — industriei de cărbuni, *(aplauze puternice)*. Aceste măsuri creează condiţii deosebit de prielnice pentru obţinerea de noi şi însemnate succese în lupta pentru realizarea Planului nostru Cincinal — plan de făurire a bazei economice a socialismului în ţara noastră. *(aplauze puternice)*.

Factorul de bază pentru obţinerea unor astfel de succese este continua întărire a organizaţiilor de partid şi îmbunătăţirea activităţii lor.

Pentru ca organizaţiile de partid din minele carbonifere să-şi poată îndeplini sarcinile mari care le stau în faţă, este necesar ca ele să vegheze la aplicarea întocmai a liniei partidului, să ducă o luptă neşovăitoare împotriva oricăror manifestări de abatere dela linia partidului, să descopere şi să combată orice denaturare a politicii partidului, să stârpească orice înrâurire a devierii de dreapta asupra activităţii de partid şi economice în mine.

Organizaţiile de partid trebue să-i educe pe membrii partidului şi pe toţi oamenii muncii în spirit de vigilenţă. Trebue smulsă din rădăcini linia putredă şi dăunătoare a deviaţioniştilor de dreapta cu privire la încredinţarea unor sarcini de răspundere unor oameni neverificaţi şi chiar dubioşi, pe motiv că sunt specialişti de neînlocuit, linie care a uşurat pătrunderea în posturi de comandă şi în industria carboniferă, ca şi în alte ramuri, a unor elemente sabotoare, duşmănoase regimului de democraţie populară.

Trebue lichidată nepăsarea care există în unele organizaţii de partid, în ce priveşte asigurarea purităţii rândurilor partidului.

Organizaţiilor noastre de partid le-a dăunat mult aplicarea liniei introduse de A. Pauker după ieşirea partidului din ilegalitate — linie de largă deschidere a porţilor partidului, de primire în rândurile partidului a elementelor neverificate, străine, carieriste, oportuniste.

Organizaţiile de partid trebue să aplice cu stricteţe directivele Comitetului Central cu privire la curăţenia rândurilor partidului. Primirea de noi membri de partid trebue să ducă la intrarea în rândurile partidului a celor mai revoluţionari, celor mai devotaţi şi celor mai conştienţi muncitori — a minerilor stahanovişti, a fruntaşilor în producţie, a inginerilor şi tehnicienilor care şi-au dovedit prin fapte ataşamentul pentru partid şi clasa muncitoare, a celor ce sunt cu adevărat demni de titlul înalt de membri ai partidului.

Organizaţiile de partid trebue să fie forţa activă în organizarea tuturor acţiunilor economice, motorul întregii vieţi obşteşti din mină, uzină şi întreprindere. Organizaţiile de partid au îndeosebi un rol hotărîtor în mobilizarea oamenilor muncii la lupta în vederea lichidării rămânerii în urmă în ce priveşte îndeplinirea planului de extracţie a cărbunelui, în vederea îndeplinirii sarcinilor Planului Cincinal şi a Planului de Electrificare, an de an, trimestru de trimestru, lună de lună.

Fără să se substitue organizaţiilor sindicale, asigurându-le acestora o conducere de zi cu zi, organizaţia de partid trebue să fie stegarul şi organizatorul întrecerii socialiste, răspânditorul neobosit al metodelor avanasate, al experienţei stahanoviştilor şi fruntaşilor, să atragă masa de oameni ai muncii la lupta pentru sporirea pro-

ductivității muncii, scăderea prețului de cost, depășirea sarcinilor de plan.

Organizațiile de partid trebue să educe membrii de partid astfel încât să asigure rolul de avantgardă al comuniștilor în toate acțiunile inițiate de partid. Comunistul trebue, prin propriul său exemplu, să demonstreze necesitatea strictei respectări a disciplinei în muncă, a disciplinei de plan și financiare.

Organizațiile de partid trebue să exercite în mod just și permanent dreptul de control asupra activității administrative, pentru a ajuta la buna organizare a procesului de producție, la grabnica lichidare a deficiențelor existente în acest domeniu, la înlăturarea hotărîtă a tuturor lipsurilor.

Pentru aceasta, organizațiile de partid trebue să ajute conducerile întreprinderilor să conducă în mod concret, având la bază cunoașterea temeinică a lucrurilor. Deficiențele în muncă nu pot fi înlăturate printr'o conducere „în genere", bazată pe fraze și lozinci generale. Este necesară studierea serioasă și atentă a fiecărei probleme, a fiecărui amănunt; fiecare hotărîre sau măsură a conducerii administrative trebue să se bazeze pe o studiere prealabilă serioasă a problemei, pe analizarea și cântărirea fiecărui detaliu.

Organizațiile de partid trebue să se preocupe de organizarea unei strânse conlucrări între muncitori, ingineri, tehnicieni. Este necesară cea mai mare vigilență față de elementele dușmănoase, saboteare, din rândurile intelectualității vechi, burgheze. Ele trebuesc descoperite, și-și vor primi pedeapsa meritată. Totodată trebue să ne călăuzim după indicația tovarășului Stalin: **„Ar fi stupid și neînțelept să socotim acum aproape pe fiecare specialist și inginer de școală veche ca pe un criminal și sabotor care n'a fost prins asupra faptului. „Specialistofagia" a fost considerată la noi totdeauna, și rămâne și astăzi, un fenomen dăunător și rușinos".**

Fiecare specialist vechi care este hotărît să slujească în mod cinstit interesele patriei noastre, interesele construcției socialiste, va găsi sprijin și înțelegere din partea partidului și guvernului. Unor astfel de specialiști trebue să li se creeze condițiile prielnice de activitate, prestigiul și autoritatea necesară activității lor.

In acelaș timp, organizațiile de partid trebue să aibă în permanență în centrul preocupărilor lor formarea de noi specialiști, ingineri și tehnicieni ieșiți din rândurile clasei muncitoare, înarmați cu temeinice cunoștințe tehnice, educați în spirit de devotament nețărmurit pentru cauza socialismului.

Sarcina organizațiilor de partid este de a munci neobosit pentru ridicarea nivelului politico-ideologic al membrilor de partid, pentru înarmarea lor cu cunoașterea învățăturii marxist-leniniste și a liniei partidului. Organizațiile de partid trebue să lupte pentru însușirea de către membrii de partid a cunoștințelor economice și tehnice, cunoștințe fără de care este cu neputință îndeplinirea de către comuniști a rolului lor de avantgardă în lupta pentru îndeplinirea Planului Cincinal.

Organizațiile de partid trebue să desfășoare o largă muncă politico-educativă de massă, în vederea ridicării continue a gradului de conștiință a massei de muncitori mineri, în vederea stârpirii neștiinței de carte, a înapoierii, a superstițiilor.

Pentru a strânge și lărgi legătura cu massele, organizațiile de partid trebue să cultive cu îndrăzneală critica și autocritica. Învățând și educând massa, organizațiile de partid trebue să fie atente la ce spune massa, să învețe dela massă. Aceasta este chezășia sigură a succeselor noastre viitoare.

In munca lor de zi cu zi, organizațiile de partid se sprijină pe organizațiile de massă — curelele de transmisie între partid și masse, cum le denumea tovarășul Stalin.

Un rol deosebit de important le revine organizațiilor sindicale. Ele au sarcina de a mobiliza, sub conducerea partidului, pe oamenii muncii la îndeplinirea lozincilor: **„Mai mult cărbune pentru patrie, pentru pace!", „Muncitori mineri — în primele rânduri ale luptei pentru realizarea și depășirea Planului Cincinal! Niciun miner sub normă!"** (aplauze puternice).

Trebue lichidat birocratismul, metodele administrative și caracterul de campanie în organizarea întrecerii. Trebue să i se asigure întrecerii socialiste un larg caracter de massă, popularizându-se prin mijloace variate realizările obținute și inovațiile valoroase. O deosebită atenție trebue să acorde organizațiile sindicale extinderii experienței stahanoviștilor și a fruntașilor, înrădăcinării metodelor sovietice de muncă. Faptul că alături de muncitorii stahanoviști ce lucrează în contul anului 1953 sau 1954, există muncitori care nu îndeplinesc norma, este o dovadă de slăbiciune în activitatea organizațiilor de partid și organizațiilor sindicale, care trebue să depună eforturi maxime în vederea lichidării acestor slăbiciuni.

Organizațiile sindicale trebue să lichideze atitudinea de neglijare a inovatorilor, veghind la stimularea materială a inovatorilor, la aplicarea și răspândirea inovațiilor făcute, combătând pe toți acei ce se opun introducerii tehnicii noi și a metodelor avansate de muncă sau frânează aplicarea lor.

Organizațiile sindicale trebue să lupte cu hotărîre pentru disciplina în muncă, împotriva absențelor nemotivate, a timpilor morți în lucru, pentru utilizarea integrală a timpului de lucru și pentru folosirea integrală a utilajului și mașinilor. Intărirea disciplinei în muncă este o condiție esențială în ridicarea productivității muncii și a câștigului muncitorilor. Organizațiile de partid, cele sindicale și organele tehnice trebue să mobilizeze în jurul lor massele largi de mineri înaintați, creând o puternică opinie muncitorească împotriva acelor care desorganizează producția, care împiedică realizarea planului.

O preocupare principală a sindicatelor trebue s'o formeze apărarea proprietății socialiste, îngrijirea mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport.

Sindicatele trebue să vegheze la îndeplinirea întocmai a prevederilor contractului colectiv, la justa aplicare a sistemului de salarizare și de premiere, care să fie folosit ca mijloc puternic de stimulare a creșterii productivității muncii și de îmbunătățire a nivelului de trai.

Organizațiile sindicale trebue să se preocupe sistematic de însușirea tehnicii noi de către muncitori și tehnicieni, de ridicarea calificării maselor de muncitori, îngrijindu-se îndeaproape de cursurile de calificare și dând o largă extindere calificării la locul de producție.

Multe organizații sindicale nu au dat atenția cuvenită nevoilor de fiecare zi ale oamenilor muncii, funcționării cantinelor, magazinelor, instituțiilor de sănătate și de cultură care deservesc pe muncitorii mineri. Or, aceasta este una din cele mai importante sarcini ale organizațiilor sindicale.

Organizațiile sindicale din Valea Jiului și din alte bazine carbonifere dispun de fonduri suficiente, de cluburi, de colțuri roșii, biblioteci, centre de radioficare. Depinde numai de buna organizare a muncii educativ-culturale, ca toate aceste mijloace de preț, puse de regimul nostru la dispoziția celor ce muncesc, să fie valorificate din plin.

Este necesar ca Uniunea Minieră să acorde muncii de teren în Valea Jiului și în alte bazine de cărbuni o mult mai mare atenție decât până acum și să asigure ajutor permanent și îndrumare organelor sindicale nou alese.

O sarcină de onoare îi revine U.T.M.-ului. In minele de cărbune se varsă necontenit noi detașamente de mineri, tineret venit de pe băncile școlii sau din sate. Cu avântul și entuziasmul care este propriu tineretului, U.T.M.-ul trebue să atragă în massă pe tinerii muncitori mineri la lupta pentru îndeplinirea tuturor prevederilor Planului Cincinal, să se preocupe activ de calificarea profesională a tineretului venit în mine, să ducă la locul de producție cât și în barăci, cămine, cazărmi, o permanentă muncă de educare politică, în spiritul patriotismului socialist și al internaționalismului proletar.

Organizațiile U.F.D.R.-ului au deasemenea un larg câmp de activitate în fața lor. Ele trebue să dea o atenție deosebită muncii printre soțiile minerilor. O parte însemnată dintre acestea sunt casnice, purtând toată grija familiei, având adeseori de înfruntat greutăți, având sarcina creșterii și educării fiilor și fiicelor de mineri. De buna activitate a organizațiilor de femei depinde în mare măsură atragerea soțiilor de mineri în producție și activitate obștească, educarea lor în așa fel încât oricare dintre ele să fie demnă de titlul frumos de tovarășă de viață și de muncă a minerului.

Tovarăşi,

Planul de Electrificare şi aplicarea principiului termoficării, desvoltarea siderurgiei pe bază de producţie de cocs fabricat în ţară, necesităţile de cărbuni ale transportului feroviar şi ale industriilor determină desvoltarea producţiei de cărbuni în cursul primului plan cincinal şi indică şi perspectivele de desvoltare pentru al doilea cincinal.

Spre deosebire de trecut, se prevede o utilizare mai raţională a cărbunilor, în sensul utilizării cărbunilor superiori în scopuri tehnologice complexe (cocso-chimice), iar pentru producţia de energie să se utilizeze cărbuni inferiori cât mai aproape de locul de producţie.

In cursul anului viitor vor trebui începute instalaţiile de spălare a cărbunilor, astfel ca să se poată livra cărbunele necesar uzinelor cocso-chimice în termenele necesare desvoltării industriei siderurgice, precum şi pentru a se putea spăla cantităţile de cărbune ce vor rezulta din majorarea producţiei.

Pentru asigurarea unei mecanizări înaintate în sectorul carbonifer, pe lângă ajutorul primit din partea Uniunii Sovietice, se va desvolta şi industria internă producătoare de maşini şi de utilaje miniere.

Pentru aceasta va trebui şi putem să majorăm producţia de cărbuni, astfel ca în anul 1955 să extragem de 2,6 ori mai mult cărbune brut decât în 1950.

Pe sorturi de cărbune va trebui să producem de 2,42 ori mai mult cărbune de Valea Jiului şi de 3,76 ori mai mult lignit.

Deasemeni, va trebui să începem deschiderea de noi bazine carbonifere şi de mine noi în actualele bazine, în vederea asigurării desvoltării producţiei de cărbuni în cel de al doilea cincinal până la 20—25 milioane tone/an. (aplauze şi ovaţii puternice). Deaceea lucrările începute în vederea deschiderii minelor noi trebuesc accelerate.

Pentru asigurarea desvoltării producţiei de cărbuni la minele existente şi pentru asigurarea rezervelor necesare deschiderilor de mine noi, se vor executa importante lucrări de exploatare.

Minele noi se vor construi în baza proiectelor executate în institute de specialitate din Uniunea Sovietică, precum şi în baza proiectelor de sistematizare ce se vor elabora în institutele noastre de proiectări, ţinându-se seama de cea mai avansată tehnică din lume, de tehnica şi de experienţa Uniunii Sovietice. Nu se vor mai repeta cazurile de exploatare prădalnică a zăcămintelor din timpul capitaliştilor, exploatare care a dus la degradarea zăcămintelor, la pierderea a milioane de tone de cărbuni.

In faţa minerilor din ţara noastră se deschide perspectiva unei desvoltări grandioase a industriei carbonifere. Partidul şi guvernul vor acorda cea mai mare atenţie desvoltării acestei ramuri principale a industriei grele şi cea mai mare grijă îmbunătăţirii vieţii minerilor din toate regiunile carbonifere ale ţării.

Măsurile ce vor fi luate de partid şi guvern trebue să pună pe mineri în primele rânduri ale muncitorilor din ţara noastră ca regim de salarizare, nivel de trai şi cultură (aplauze puternice).

Aceste măsuri vor scoate şi mai mult în evidenţă contrastul izbitor ce există între situaţia muncitorilor mineri din ţara noastră şi cea din ţările imperialiste şi dependente. In ţările capitaliste, minerii, ca şi toţi muncitorii, sunt pradă mizeriei, şomajului, terorii poliţieneşti. In Anglia minerii lucrează în condiţii îngrozitoare, cu unelte dintre cele mai primitive, fiind lipsiţi de măsuri de securitate a vieţii şi de protecţie a muncii, deoarece capitaliştii englezi consideră că utilajul modern şi măsurile de protecţie a muncii costă mai scump decât viaţa şi securitatea muncitorilor. In Statele Unite, muncitorii mineri au organizat mari greve, în ciuda sălbaticelor legi antimuncitoreşti, pentru a lupta împotriva scumpetei şi scăderii salariului real. O situaţie tragică o au minerii din Iugoslavia, prefăcuţi de regimul fascist al lui Tito în sclavi ai imperialiştilor americani şi englezi şi aruncaţi în ghiarele foametei şi ale celor mai crunte nevoi.

Goana înarmărilor, umflarea cheltuielilor militare, pregătirile războinice ale statelor imperialiste şi ale slugilor lor duc la o şi mai mare înrăutăţire a situaţiei materiale a oamenilor muncii şi la o înăsprire a prigoanei poliţiste împotriva clasei muncitoare.

In acest timp, în ţara noastră liberă, unde puterea se află în mâinile celor ce muncesc, regimul de democraţie populară asigură muncitorilor mineri, ca şi tuturor oamenilor muncii, creşterea necontenită a nivelului lor de trai, luând noi şi noi măsuri pentru asigurarea bunei-stări a poporului *(aplauze prelungite)*.

Tovarăşi,

Planurile noastre sunt mari. Ele nu sunt uşor de realizat. Dar avem deplina convingere că le vom realiza. Marele Stalin ne învaţă :

„Realitatea planului nostru de producţie o constitue milioanele de oameni ai muncii care făuresc o viaţă nouă. Realitatea programului nostru o constitue oamenii vii, noi toţi, voinţa noastră de a munci, hotărîrea noastră de a munci într'un mod nou, hotărîrea noastră de a îndeplini planul. Avem noi această hotărîre ? (aplauze puternice, strigăte : Da, o avem !) **Da, o avem. Prin urmare, programul nostru de producţie poate şi trebue să fie îndeplinit".**

In aceasta constă şi realitatea planurilor noastre (aplauze puternice, sala întreagă ovaţionează în cinstea partidului şi a Comitetului Central în frunte cu tovarăşul Gheorghiu-Dej).

Să ne încordăm eforturile pentru înfăptuirea acestor planuri, însufleţiţi de convingerea că în acest fel contribuim la întărirea patriei noastre, la asigurarea bunei-stări a celor ce muncesc, la victoria socialismului, ştiind în acelaş timp că succesele noastre reprezintă un factor de întărire a frontului luptei pentru pace, având în frunte Uniunea Sovietică. Fiecare tonă de cărbune este o lovitură dată planurilor criminale ale imperialiştilor americani şi englezi de a arunca omenirea într'un nou război.

Să mergem înainte, tovarăşi mineri, pe drumul luptei pentru realizarea şi depăşirea Planului Cincinal, pentru construirea socialismului şi apărarea păcii, pe drumul fericirii şi bunei-stări, călăuzindu-ne de învăţătura marelui geniu al omenirii muncitoare, părintele şi prietenul cel mai bun al poporului nostru, tovarăşul Stalin. **(Ovaţii şi urale prelungite ; într'o atmosferă de puternic entuziasm, timp de mai multe minute în şir, sala întreagă, în picioare, aclamă pe marele Stalin).**

Calculul rezervelor de substanțe minerale utile

Prof. **V. Ianovici**

MINEREURI NEFEROASE

Normele de definire și calculare a rezervelor.

In acest articol ne vom ocupa de clasificarea și calculul rezervelor de substanțe minerale utile din zăcămintele de minereuri neferoase puse în evidență prin lucrări de prospecțiune geologică, lucrări de explorare minieră și lucrările de pregătire în vederea exploatării.

Clasificarea ține seama de gradul de siguranță al cantității și de numărul datelor rezultate din studiul calității rezervelor de minereuri și stabilește importanța categoriilor de rezerve pentru utilizarea lor industrială. In acest scop trebue să se cunoască, pe lângă cantitatea de minereu dintr'un zăcământ, forma, structura și condițiile de zăcământ ale corpului de minereu, calitatea și variațiile de calitate ale minereului, proprietățile tehnologice și factorii naturali, care determină condițiile de executare a lucrărilor miniere de exploatare.

Fiecare categorie de rezerve este determinată printr'o sumă de indici caracteristici; necunoașterea unuia din aceștia nu permite trecerea rezervelor calculate la o categorie anumită, care ar satisface restul indicilor categoriei respective.

Indicii caracteristici diferitelor categorii de rezerve, variază după tipurile de zăcăminte de minereuri și după particularitățile lor de exploatare.

Clasificarea privește calculul rezervelor de minereuri aflate în zăcământ, fără să se țină seama de pierderile din timpul exploatării și prelucrării minereului.

Conturul corpurilor de minereuri se determină pe baza datelor geologice și geofizice completate cu datele obținute prin lucrările de exploatare.

Tipurile de zăcăminte și de minereuri se caracterizează după modul lor de prezentare naturală, adică grosimea și calitatea substanței minerale utile care trebue considerate după grosimea și calitatea reală a corpului de minereu, fără a ține seama de impurificarea posibilă cu rocă sterilă în timpul exploatării; se va ține seama de umiditatea naturală a minereului, iar în determinarea greutății specifice se va ține seama de fisurația și porozitatea naturală a minereului.

Rezervele de minereuri, care în stadiul actual al tehnicei și economiei nu pot fi puse în exploatare, se vor calcula separat și vor fi trecute într'o evidență separată, numindu-se rezerve neindustriale.

Categoriile de rezerve sunt aceleași ca și acelea dela toate substanțele minerale utile: A_1, A_2, B, C_1 și C_2.

Condițiile esențiale ale gradului de cunoaștere a corpului de minereu, ce trebue îndeplinite pentru împărțirea rezervelor pe aceste cinci categorii sunt:

1. In categoria A intră rezervele de minereuri la care forma zăcământului, repartiția tipurilor naturale și a calităților tehnologice sunt cunoscute suficient de exact pentru un calcul separat al rezervelor fiecărui tip și calitate.

a) Rezervele din categoria A_1 se pun în evidență prin lucrări miniere de pregătire în vederea exploatării.

b) Rezervele din categoria A_2 se pun în evidență prin lucrări de exploatare în extinderea unui zăcământ uniform în curs de exploatare, sau prin lucrări de exploatare detailată a zăcămintelor uniforme noi.

2. In categoria B intră rezervele din zăcămintele de minereuri la care forma zăcământului, repartiția tipurilor naturale și a calităților industriale ale substanței minerale utile să fie

bine studiate pentru un calcul global al rezervelor.

Rezervele din categoria B se pun în evidenţă prin lucrări de explorare prin extinderea unui zăcământ complicat în curs de exploatare, sau prin lucrări de explorare detailată a zăcămintelor complicate noui; deasemeni, în această categorie se repartizează rezervele puse în evidenţă prin lucrări de explorare preliminară a zăcămintelor uniforme.

3. In categoria C intră rezervele, care se găsesc în interiorul unui anumit contur şi unor anumite limite de sector sau regim, în care extinderea corpurilor de minereu se pune în evidenţă, pe baza premiselor geologice, ca rezultat al prospectării amănunţite din punct de vedere geologic.

a) Rezervele din categoria C_1 se pun în exidenţă prin lucrări de explorare preliminară a zăcămintelor complicate, sau rezervele în extinderea zăcământului până la limitele, presupuse geologic, în afara conturului zăcământului evidenţiat prin lucrări de explorare.

b) Rezervele din categoria C_2 se calculează pentru zăcămintele noui pe baza analogiei pe consideraţiuni geologice cu zăcăminte similare în exploatare sau explorate, privind tipul zăcământului, structura şi forma lui.

Condiţiile esenţiale pentru cunoaşterea formei zăcământului, a calităţii şi tehnologiei de utilizare a minereului, în vederea repartizării rezervelor pe cele cinci categorii sunt:

1. In categoria A se vor trece rezervele de minereuri din zăcămintele la care forma de zăcământ şi repartiţia tipurilor de minereuri sunt cunoscute pentru fiecare tip şi calitate şi pentru care studiul calităţii, conţinutul în elemente utile şi tehnologia de prelucrare, sunt complet executate, dovedindu-se în întregime procesul de utilizare a minereului în industrie.

a) Pentru rezervele din categoria A_1 este necesar ca studiul să fie făcut pentru toate sorturile de minereu din zăcământ pe cale industrială.

b) Pentru rezervele din categoria A_2 studiul calităţii minereului şi tehnologia de prelucrare se execută cu probe medii tipice pe scara semiindustrială.

2. In categoria B se vor trece rezervele din zăcămintele cărora li se cunoaşte forma, pentru care s'a pus în evidenţă sorturile industriale ale zăcământului şi s'a dovedit, prin studii de laborator asupra calităţii şi tehnologiei de prelucrare a minereului, posibilităţile de utilizare a materiei prime minerale respective în industrie. Studiul de laborator cuprinde analize chimice, mineralogice şi calcografice, precum şi probe medii tipice colectate din lucrările de explorare.

3. In categoria C se vor trece rezervele de substanţe minerale utile dintr'o regiune nouă sau sector învecinat categoriilor superioare de rezerve, în care forma corpurilor de minereu se stabileşte pe baza premiselor geologice şi pentru care calitatea se stabileşte cu ajutorul probelor izolate, iar în cazurile neîndoelnice, prin analogie cu calitatea substanţelor minerale utile din zăcăminte cunoscute şi valorificate. Tehnologia prelucrării minereului se stabileşte după compoziţia ipotetică a substantei minerale utile şi după datele cunoscute din prelucrarea minereurilor analoage.

a) Pentru rezervele din categoria C_1 este necesară cercetarea unui mic număr de probe din zăcământul pentru care se execută calculul.

b) Pentru rezervele din categoria C_2 sunt necesare numai consideraţiunile geologice şi cercetarea câtorva probe din eventualele aflorimente.

Gruparea zăcămintelor de minereuri după factorii naturali de zăcământ.

Pe baza analizei particularităţilor de structură a diferitelor zăcăminte cunoscute, în U.R.S.S., s'au separat cinci grupe de astfel de zăcăminte, dintre care fiecare necesită o anumită metodică de explorare, în sensul folosirii anumitor lucrări miniere sau sondaje şi anumite distanţe între aceste lucrări, care să ne conducă la determinarea de rezerve de diferite categorii.

Această grupare în cinci tipuri stă la baza clasificării rezervelor diferitelor tipuri de zăcăminte metalifere şi serveşte ca exemplu pentru împărţirea după aceleaşi principii, şi diferite alte tipuri de zăcăminte de alte substante minerale utile.

Cele cinci grupe de zăcăminte metalifere sunt caracterizate după cum urmează:

1. In prima grupă se repartizează zăcămintele cu mare extindere şi cu formă simplă, cu o repartiţie foarte uniformă sau uniformă a componenţilor de elemente utile.

2. In grupa a doua se repartizează zăcămintele cu mare extindere, având o formă mai puţin simplă, uneori complicată, având deasemeni o repartiţie neuniformă a componenţilor.

3. In grupa a treia se repartizează zăcămintele nu prea mari, cu formă mai puţin simplă, cu o repartiţie neuniformă şi chiar foarte neuniformă a componenţilor.

4. In grupa a patra intră zăcămintele mici, deobiceiu cu formă complicată, cu repartiţie neuniformă şi foarte neuniformă a componenţilor.

5. In grupa a cincea se repartizează zăcămintele foarte mici (în formă de cuiburi sau neckuri) cu formă capricioasă, cu o repartiţie neuniformă şi foarte neuniformă a componenţilor.

Pentru diferitele grupe de zăcăminte, repartizarea rezervelor la o anumită categorie se face cu lucrări diferite de explorare.

Condiţiile generale de raportare a rezervelor zăcămintelor de minereuri la diferite categorii. In baza instrucţiunilor sovietice pentru apli-

carea clasificării rezervelor zăcămintelor de minereuri, condițiile de raportare a rezervelor la diferite categorii sunt următoarele:

Categoria A_1. La această grupă pot fi raportate numai rezervele de minereu din zăcăminte de tipul grupelor întâia și a doua, pregătite pentru abataj prin lucrări miniere. Se vor considera deci la calcul numai rezervele puse în evidență prin deschiderea cu lucrări miniere, pe patru sau trei laturi, la distanța impusă de proiectul de exploatare a zăcământului respectiv.

Executarea de lucrări miniere speciale, în scopul precizării rezervelor din această categorie, în număr mai mare decât este necesar pentru pregătirea zăcământului în vederea exploatării, nu este rațională.

Rezervele zăcămintelor din grupa a treia, a a patra și a cincea, cu lucrări de explorare la distanță normală între ele, nu pot fi trecute la categoria A_1.

Pentru raportarea rezervelor la categoria A_1, este absolut necesară respectarea tuturor condițiilor ce se vor enumera pentru categoria A_2, în ceeace privește desimea rețelei lucrărilor de explorare, caracteristicile cantitative și calitative ale minereului, gradul de cunoaștere a tehnologiei lor și a condițiunilor tehnologico-miniere.

Se cunoaște valoarea industrială a minereului prin probe industriale.

In categoria A_2, se repartizează rezerve din zăcămintele grupurilor întâia, a doua și a treia, puse în evidență prin următoarele lucrări:

— în grupa întâia, prin interpolarea datelor din lucrări miniere sau prin foraje executate din sută în sută de metri, atât pe direcție cât și pe înclinare.

— în grupa a doua, prin interpolarea datelor din lucrări miniere sau prin combinarea de lucrări miniere și foraje executate la distanță de 20—40 m între ele pe direcție și la 25—50 m pe înclinare.

— în grupa a treia, numai prin lucrări miniere și anume prin interpolare între lucrările miniere executate pe direcție, care determină lungimea normală a blocurilor și prin înclinare cu o înălțime normală a etajelor la 40—60 m.

In grupele patru și cinci, nu se pot calcula rezerve de categoria A_2, prin lucrări executate la intervale normale.

Deasemeni, nu se vor trece în categoria A_2 rezervele din panourile sau blocurile situate în zona de trecere între zona de alterație și zona zăcământului primar, cât și minereul din zonele complicate prin deranjamente tectonice.

In determinarea rezervelor din categoria A_2 se vor respecta următoarele condițiuni:

a) Forma corpului de minereu este bine determinată în limitele fiecărui panou de calcul al rezervelor; deasemeni, sunt cunoscute deranjamentele tectonice, repartiția tipurilor naturale de minereu și calitatea acestuia, calculându-se volumul, greutatea și răspândirea în spațiu a tipurilor industriale de minereu

b) Se cunoaște compoziția chimică a minereului din zăcământ și variațiile componenților utili cât și acelora dăunători procesului de industrializare; deasemeni se cunoaște caracterul mineralizației în rocele vecine.

c) Se cunoaște valoarea economică a minereului prin rezultate de laborator și prin probe semiindustriale.

d) Sunt complet cunoscuți factorii naturali, care determină condițiile de executare a lucrărilor miniere de exploatare.

e) Blocurile de calcul sunt conturate pe toate patru laturi sau numai pe trei laturi; în cazul zăcămintelor din grupele 1 și 2, situate vertical sau mult înclinate, se poate raporta la această categorie și rezervele puse în evidență între două galerii direcționale care limitează un etaj. Dacă grosimea zăcământului este mai mare decât profilul galeriilor direcționale, care conturează un panou sau un bloc, repartizarea rezervelor la categoria A_2 se face prin săparea de galerii transversale scurte, sau prin foraje orizontale executate în galeriile direcționale, la distanțe: de 40—60 m între ele la zăcămintele din grupa întâia; la distanțe de 30—50 m la zăcămintele din grupa a doua și la distanțe de 20—30 m la zăcămintele din grupa a treia

f) Din lucrările de foraje este necesar ca să se obțină prin carotaj o recuperare de cel puțin 60—70% și în cazul când carota se extrage cu sfărămături, este necesar să se analizeze detritusul adus la suprafață de noroiul de foraj. In cazul forajelor mai adânci de 100 m, este necesar să se determine deviația găurilor. Lucrările miniere de control, executate într'o regiune pentru care se calculează rezerve din categoria A_2, pe baza unei rețele de foraje, trebue să confirme rezultatele forajelor, pentru ca datele acestora să fie considerate valabile.

g) Se vor colecta și se vor analiza probe reprezentative din 20 în 20 m pentru lucrările miniere din zăcămintele grupei I-a, la distanțe de 3—5 m în cazul grupei a doua și la distanțe de 2—3 m în cazul grupei a treia de zăcăminte. In cazul forajelor, se vor analiza probe indicative luate din carotele recuperate și din fragmentele din minereu separate din noroiul de sapă.

Se va determina greutatea volumetrică și umiditatea minereului pe probe reprezentative.

h) Harta geologică a regiunii zăcământului identificat la suprafață se face la o scară astfel aleasă, încât să permită reprezentarea tuturor datelor culese în timpul prospectării și explorării; distanțele între lucrările miniere de suprafață sau între foraje trebue să fie pe planuri cel puțin 5 cm.

Planurile geologice ale lucrărilor subterane, cât și profilele, se vor executa la o scară astfel aleasă, încât să permită reprezentarea tuturor datelor importante care caracterizează zăcământul, diferitele corpuri de minereu sau lentile

cât și blocuri de calcul al rezervelor. Planurile lucrărilor subterane nu vor fi la scări mai mici decât 1:1000, 1:500 și uneori 1:200. La scări mai mici, se vor face planurile de ansamblu, atunci când există planurile de detaliu la scări mai mari.

In categoria B se pot repartiza rezerve din zăcăminte aparținând grupelor întâia, a doua, a treia și a patra, puse în evidență prin următoarele lucrări:

In prima grupă prin lucrări miniere sau prin foraje executate la distanța de 200 m pe direcție și la distanța de 100 m pe înclinare; prin extrapolare, în afara conturului lucrărilor executate pe o distanță de cel mult 1/4 din distanțele normale dintre lucrările executate.

In grupa a doua prin interpolarea datelor din lucrări miniere executate la distanțe de 60—80 m, pe direcție și la 8—120 m pe înclinare, sau prin foraje executate la distanțe de 50—100 m pe direcție și la 50 m pe înclinare; datele lucrărilor de foraje se vor controla prin câteva lucrări miniere.

In grupa a treia prin interpolarea datelor din lucrări miniere executate la distanțe de 60—80 m pe direcție și la 80—120 m pe înclinare, cât și prin interpolarea datelor între conturul lucrărilor miniere și cele mai apropiate foraje executate în limitele imediat învecinate.

In grupa a patra, prin interpolarea datelor din lucrări miniere executate la distanțe de 30—40 m pe direcție și la 40—60 m pe înclinare.

In grupa a cincea, nu se pot calcula rezervele de tip B prin lucrări executate la intervale normale, urmând ca acestea să fie îndesite după condițiile de zăcământ.

Pentru determinarea rezervelor din categoria B, se vor respecta următoarele condiții:

a) Forma corpului de minereu și caracterul deranjamentelor tectonice sunt determinate în limitele conturului pentru care se calculează rezervele din această categorie, fără ca să se detaileze fiecare panou; datele ce vor rezulta din lucrări trebue să fie suficiente pentru a asigura cunoașterea repartiției tipurilor de minereuri, determinarea volumului și a tonajului corpului de minereu pentru un calcul sigur al rezervelor.

b) Se cunoaște compoziția chimică și mineralogică a minereului privind mineralele principale; se cunoaște structura și textura minereului, dimensiunile și răspândirea componenților utili principali, cât și caracterul concreșterii mineralelor. Pentru componenții secundari și aceia dăunători procesului de industrializare, se determină dacă au o importanță deosebită pentru evaluarea zăcământului.

c) Se cunoaște valoarea economică a minereului prin probe de laborator.

d) Este necesar să se cunoască datele hidrogeologice ale zăcământului și proprietățile fizice ale minereului și ale rocelor înconjurătoare, dacă prin lipsa acestor date se îngreunează soluționarea problemei de utilizare industrială a zăcământului.

e) Distanțele între lucrările miniere sau de foraje în lungul lucrărilor, trebue să asigure o interpolare sigură a datelor de explorare. Dacă grosimea zăcământului este mai mare decât profilul galeriilor direcționale se vor executa scurte galerii transversale sau foraje orizontale compuse din galeriile direcționale pe toată grosimea corpului de minereu la distanțe de 40 m între ele, la zăcămintele din prima grupă și a doua, la distanțe de 30 m. la zăcămintele din grupa a 3-a și la distanțe de 20 m la zăcămintele din grupa a 4-a.

f) Recuperarea prin foraje trebue să fie de cel puțin 60% și în cazul minereurilor sfărămicioase se va colecta și detritusul antrenat de noroiul de foraj. In cazul pierderilor de noroi la puțul de foraj și a unui recuperaj sub 60% nu se vor putea calcula rezerve din categoria B. Dacă forajele sunt mai adânci de 100 m, se vor face măsurători de deviație a găurii, dacă forma zăcământului ne arată că astfel de deviații ar influența calculul pentru evaluarea zăcământului. Dacă zăcământ este identificat numai prin aceste lucrări de foraj, atunci datele obținute prin aceste lucrări trebue să coincidă cu datele din lucrările miniere de control.

g) Se vor colecta și se vor analiza probe reprezentative dela aceleași distanțe pentru grupele 1, 2 și 3, ca și la rezervele din categoria A_2 în cazul lucrărilor miniere, iar pentru zăcămintele din grupa a patra se vor colecta probe la distanțe de 1—2 m; în cazul forajelor se vor analiza probe indicative luate din carotele recuperate și din fragmentele de minereu separate din noroiul de sapă.

Se va determina greutatea volumetrică și umiditatea minereului pe probe reprezentative.

h) Harta geologică a regiunii zăcământului și planurile miniere subterane se execută în aceleași condiții ca si în cazul calculării rezervelor din categoria A_2.

i) Pentru raportarea rezervelor zăcămintelor din grupa a patra la categoria B, se cere cunoasterea acelorași date technico-miniere ca și în cazul rezervelor A_2 pentru grupele superioare.

In cazul când blocurile de dimensiuni normale, deschise prin lucrări miniere arată prin secțiunile ce le mărginesc că forma și suprafața corpului de minereu, respectiv conținutul în metale utile au un raport mai mare decât 1:5 pe diferitele suprafețe ale blocului, nu se vor putea calcula rezerve de categoria B cu astfel de date.

In categoria C_1 se vor calcula rezervele aparținând zăcămintelor din toate cele cinci grupe, puse în evidență prin următoarele lucrări:

Rezervele zăcămintelor din orice grupă deschise și probate numai prin lucrări de suprafață.

Rezervele zăcămintelor din primele patru gru-

pe, dacă distanța dintre lucrările miniere și dintre forajele de explorare este mai mare decât distanțele necesare pentru calculul rezervelor din categoriile superioare.

Rezervele de minereuri din zăcămintele grupei a cincea puse în evidență numai prin lucrări miniere.

Rezervele extrapolate în afara limitelor blocurilor, pentru care s'au calculat rezerve superioare.

Pentru determinarea rezervelor din categoria C_1 se vor avea în vedere următoarele condițiuni:

a) Forma, dimensiunile și elementele tectonice de zăcământ ale corpului de minereu sunt cunoscute în linii generale; volumul și tonajul minereului se calculează în interiorul unui contur delimitat convențional, pe baza unor date de explorare, care nu sunt suficiente pentru calculul rezervelor din categoriile superioare, sau prin extrapolare în afara limitelor conturului determinat prin lucrări de explorare.

Dimensiunile conturului extrapolat depind de dimensiunile părții cunoscute din zăcământ și se bazează pe datele geologice ce se cunosc privind structura geologică și dimensiunile zăcământului.

b) Conținutul în metale utile se determină prin probe luate din lucrările executate, prin cercetarea arhivelor de lucrări vechi și părăsite, sau prin extinderea datelor cunoscute din lucrările în sectoarele vecine cu rezerve superioare.

c) Calitatea substanței minerale utile, repartiția minereului după conținutul în metale utile, condițiile hidrogeologice cât și alte condițiuni tehnico- miniere necesare executării lucrărilor de exploatare, se determină pe baza datelor culese din lucrările de explorare; în cazul când acestea sunt insuficiente se folosesc prin analogie date din zăcăminte analoage cât și considerațiunile geologice ale zăcământului.

d) In cazul zăcămintelor explorate pentru primă dată pentru aprecierea rezervelor din categoria C_1, fiecare corp de minereu trebue să fie urmărit prin lucrări pe direcție și prin lucrări destul de detailate, în vederea determinării grosimii medii, cât și a caracteristicilor calitative ale minereului din zăcământ.

In cazul când zăcământul prezintă în aflorimente numai zona de oxidație, unde mineralele primare sunt alterate, se vor studia mineralele secundare din punct de vedere calitativ, în scopul determinării, cel puțin aproximative, a naturii și valorii minereului primar din profunzime.

Când mineralizarea apare simplă, după studiul minereului din zona de alterare, este posibil ca prin extrapolare să se calculeze rezerve C_1 și dincolo de limitele zonei de oxidare către zone mai adânci; în cazul zăcămintelor mai complicate nu se poate extrapola în afara zonei de oxidare.

In cazul rezervelor din categoria C_1, extrapolarea se admite pentru zăcămintele în formă de strate și de filoane pe o adâncime de 1/4 din lungimea pe direcție sub forma unui dreptunghiu sau pe $^1/_2$ din lungimea pe direcție sub forma unui triunghiu; aceste valori nu pot însă depăși 200 m pentru zăcămintele din prima și a doua grupă, 100 m pentru acelea din grupa a treia și 30 m pentru zăcămintele din a patra și a cincea grupă. Pentru corpurile de minereu izometrice sau în formă de neckuri, extrapolarea se admite pe adâncimea unui etaj de exploatare, dacă din punct de vedere geologic se confirmă posibilitatea continuării mineralizației. In cazul zăcămintelor metasomatice, sau al altora care se caracterizează prin ascuțiri rapide, dreptunghiul sau triunghiul de extrapolare trebue să aibă grosimea zero in partea de jos.

e) In cazul zăcămintelor pentru care sunt determinate rezerve de categorii superioare, se pot calcula rezerve de categoria C_1, mai jos de limitele lucrărilor miniere pe înclinarea zăcământului, bazându-ne pe acelaș principiu: proporționalitatea dintre adâncimea de extrapolare și dimensiunile zăcământului cunoscut: însă extrapolarea nu poate depăși 100 m. Extrapolarea pe direcție mai departe de limitele sectoarelor explorate ale zăcământului dă rezerve de categoria C_1, numai în cazul când zăcământul a dovedit o continuitate de mineralizare pe direcție și există premise geologice de continuare a zăcământului.

f) In cazul grupei a cincea de zăcăminte, de obiceiu nu se execută lucrări de explorare pentru determinarea rezervelor de categorii mai superioare decât C_1, în care caz se va determina și calitatea minereului, condițiile tehnico-miniere de exploatabilitate și ridicările geologice și topografice arătate pentru confirmarea rezervelor din categoria A_2, respectiv rezultatul încercărilor industriale cerute pentru categoria A_1 de rezerve.

g) Datele geofizice pot să servească ca bază de calcul a rezervelor din categoria C_1, numai după confirmarea lor prin câteva lucrări miniere sau foraje și cunoașterea calitativă a minereului prin probe din aflorimente sau din lucrările executate.

5. In categoria C_2 se vor aprecia rezervele puse în evidență pe baza premiselor geologice și prin folosirea datelor geofizice care au conturat corpurile de minereu.

Forma și conținutul acestor zăcăminte se determină aproximativ, prin analogie cu zăcăminte similare, după o apreciere din ochi si după probe izolate, deasemeni prin extrapolarea datelor cunoscute dincolo de limitele rezervelor de categorii superioare, atât cât premisele geologice ne permit.

Rezervele din categoria C_2 se apreciază ținând seama de următoarele condiții:

a) Se cunoaște din punct de vedere geologic zăcământul la suprafață, atât cât să se aprecieze forma și dimensiunile lui, trecându-se pe hartă și tipurile de roce învecinate cu zăcământul.

b) S'a calculat şi analizat un număr suficient de probe indicative din aflorimente, cunoscându-se compoziţia minereului din conţinutul în componenţi utili.

In cazul când minereul este alterat în zona aflorimentelor, datele obţinute prin analiza probelor alterate din zăcământ servesc prin deducţie pentru calculul rezervelor C_2 de metale utile a minereului din zăcământul primar.

c) In cazul zăcămintelor exploatate în trecut se vor folosi datele de conţinuturi în metale utile, cât şi datele cartografice ale lucrărilor vechi de exploatare.

d) Rezervele din categoria C_2 calculate prin extrapolare în afara conturului limitelor pentru care s'au calculat rezerve din categorii superioare, vor ţine seama în primul rând de premisele geologice şi de caracterul continuu sau discontinuu al lucrărilor de explorare cât şi de uniformitatea sau variaţiile conţinutului în metale utile din zonele cunoscute faţă de care se face extrapolarea.

Contururile în interiorul cărora se calculează rezerve de orice categorie se vor prezenta pe planuri anexate dosarului de calcul.

Minereurile neferoase şi auroargentifere, pentru care se aplică normele de calcul al rezervelor din acest capitol, sunt acelea care conţin următoarele elemente utile: cuprul, plumbul, zincul, aurul, argintul, molibdenul, nichelul, vanadiul, cadmiul, arsenul, stibiul şi bismutul; acelaşi calcul se face şi pentru aprecierea rezervelor din zăcămintele de pirită.

Criteriile miniere, tehnologice şi geologice care caracterizează gruparea zăcămintelor de minereuri în grupe sunt: a) forma zăcământului, care poate avea importanţă hotărîtoare pentru alegerea lucrărilor de exploatare; b) condiţiile de zăcământ ale corpului de minereu.

Formele de zăcământ ale corpurilor de minereuri neferoase pot fi: stratiforme; benzi groase din masive de roce eruptive cu minereu dispers; filoniene; stokuri; lenticulare; neregulate-cuiburi sau neckuri.

Condiţiile de zăcământ pot fi: raportul cu rocele vecine, modul de aşezare (interstratificate, orizontale sau înclinate, filoane concordante sau discordante cu înclinare mică până la foarte mare, neregulată), adâncimea şi natura rocelor din acoperiş.

2. Criteriile tehnologice sunt reprezentate prin: conţinutul minereului în metale utile, importanţa rezervelor şi complexitatea minereului.

3. Criteriile geologice sunt: parageneza mineralelor rocelor înconjurătoare şi tipul genetic de mineralizare.

Metodele de explorare şi de calcul ale rezervelor de minereuri neferoase. In acest capitol vom arăta pe scurt, după prescripţiile sovietice, diferitele tipuri de zăcăminte de minereuri cu metodele de explorare şi de calcul al rezervelor de elemente utile.

Zăcăminte de minereuri formate din corpuri orizontale sau înclinate, cu grosime regulată stratiforme sau lentiforme, din corpuri întinse cu grosime veritabilă şi din corpuri mari cu forme neregulate. Cele mai importante zăcăminte de minereuri din această grupă sunt acelea stratiforme sau lentiforme, formate din strate de minereuri (Cu, pirită) intercalate cu gresii, sau în calcare (Pb, Zn), sau din minereu dispersat în roce eruptive acide (Cu, Mo, pirită), sau în roce intrusive bazice (Cu, Ni, Co, Pt, Fe, V), sau din zăcăminte aluvionare, cât şi din zăcăminte neregulate formate din fisuri în calcare umplute cu minereuri (Pb, Zn).

Zăcămintele din minereuri stratiforme sau lentiforme având geneza mezotermală sunt intercalate în gresii, în cuarţite sau în şisturi sericitice; se prezintă cu o înclinare slabă (rar înclinarea creşte), cu o grosime mare uneori mijlocie sau mică, cu conţinuturi de minereu uneori sărac, alteori bogat, în general cu rezerve mari sau mijlocii, exploatabile la zi în carieră.

Zăcămintele de minereuri interstratificate, cu o geneză telemagmatică, sunt intercalate în calcare, cu o înclinare mică, grosime mare, cu conţinut în minereu sărac şi foarte sărac, cu rezerve în general foarte mici.

Zăcămintele de minereuri din roce eruptive acide au o geneză mezotermală şi sunt formate din zone cu o grosime mare, în care concentrarea minereului dispersat, săracă sau de calitate mijlocie, permite exploatarea; aşezarea este la adâncime mică, exploatarea făcându-se la zi în carieră, sau prin lucrări subterane; rezervele sunt mari, uneori foarte mari.

Zăcămintele de minereuri din roce intrusive bazice cu o geneză magmatică, se prezintă slab înclinate, cu grosime mare, aşezate la adâncime, uneori exploatabile în carieră, cu un conţinut redus în metale utile, cu rezerve variind dela mici la mari.

Zăcămintele neregulate de minereuri din calcare, cu o geneză telemagmatică se prezintă cu înclinări uneori foarte mari, alteori foarte slabe, cu minereuri bogate, cu rezerve uneori foarte mari.

Ca metodă de calcul al rezervelor în cazul acestor tipuri de zăcăminte se întrebuinţează metoda profilelor, metoda mediei aritmetice şi mai rar metoda blocurilor geologice. Cea mai indicată este însă metoda profilelor, care se bazează pe secţiuni naturale geologice ale corpurilor de substanţă minerală utilă, după liniile de explorare care pun în evidenţă structura zăcământului.

Explorarea se face pentru zăcămintele stratiforme sau lentiforme orizontale sau slab înclinate prin foraje cu un control prin lucrări

miniere, pentru zăcămintele cu înclinare mare şi foarte mare, prin lucrări miniere pentru orizonturile superioare şi prin foraje pentru orizonturile inferioare. Distanţa între orizonturi, între galeriile transversale şi între foraje este determinată de categoria de rezerve ce se urmăresc pentru calcul.

Zăcămintele care se găsesc la suprafaţă, se mai explorează şi prin şanţuri sau tranşee dispuse într'o reţea, care să asigure luarea probelor cu o densitate de una probă pentru 150m².

Zăcămintele cu forme neregulate (stockuri) se explorează prin lucrări miniere, galerii direcţionale şi transversale şi suitori de legătură între orizonturi.

Zăcămintele aluvionare se explorează prin şanţuri sau tranşee şi prin puţuri la distanţe de 20—30 m dispuse pe linii de profile cu o densitate mai mare (intervale de 80—200 m), sau mai mică (intervale de 500—1300 m).

Zăcăminte de minereuri formate din filoane. Cele mai importante zăcăminte de minereuri din această grupă sunt constituite din filoane propriu zise (Cu, Pb, Zn, Cd, Au, Ag, Mo) şi filoane, strate cu geneză hidrotermală, care străbat roce de acelaş fel sau diferite, având înclinări mari şi foarte mari, cu grosimi variabile, cu conţinuturi în elemente utile ce variază dela foarte sărace la foarte bogate, constituind rezerve mici, mijlocii sau mari.

Filoanele se prezintă uneori cu o grosime constantă de zeci şi chiar sute de metri în direcţie, sau pe înclinare; dar cel mai adesea grosimea variază mereu, producându-se subţieri şi îngroşări care caracterizează neuniformitatea ca forme de zăcăminte şi ca conţinuturi ale celor mai multe din corpurile de minereuri din această grupă.

Deasemenea, filoanele prezintă foarte adeseori ramificaţii şi împrăştieri reticulare, în care caz explorarea şi aprecierea rezervelor este şi mai grea.

Ca metodă de calcul al rezervelor în cazul tipurilor filoniene, se întrebuinţează metoda blocurilor de exploatare, dacă explorarea s'a făcut, atât pe direcţie, cât şi pe înclinare, intens. prin lucrări miniere şi prin metoda profilelor, sau aceea a blocurilor geologice dacă explorarea s'a făcut prin foraje.

Explorarea acestui tip de zăcăminte se face prin lucrări miniere sau prin foraje, cel mai adesea prin completarea unora prin celelalte.

Zăcăminte de minereuri de forma neckurilor. Acest tip de zăcăminte polimetalice (Pb, Zn, Ag, Cd) prezintă forme neregulate şi uneori foarte neregulate, — coloane, coşuri, — care se găsesc deobiceiu în calcare; astfel de corpuri de minereuri, fiind alungite după o singură direcţie, trec şerpuind capricios spre adâncime. Forma acestor mineralizări este uneori extrem de neregulată, prezentând mineralizări bogate şi chiar foarte bogate, dar cu rezerve deobiceiu mici.

Astfel de corpuri de minereuri se explorează prin lucrări miniere care conturează complet diferite orizonturi aşezate la etaje apropiate

Metoda de calcul al rezervelor, care se recomandă pentru acest tip de zăcământ, este metoda profilelor şi anume: pentru neckurile foarte înclinate, explorate pe etaje, se foloseşte metoda profilelor orizontale, iar pentru neckurile slab înclinate, metoda profilelor verticale.

Zăcăminte în formă de cuiburi. Zăcăminte sub formă de cuiburi sau de volburi, prezintă o formă a corpurilor de minereu cu totul neregulată, cu dimensiuni foarte mici, au o răspândire sporadică şi un conţinut foarte neuniform al componenţilor.

In acest grup intră în special zăcăminte de minereuri cu metale rare şi preţioase. Tot aici, sunt repartizate zăcămintele de cinabru şi şlicurile de cromite platinifere.

Acest tip de zăcăminte se explorează numai prin lucrări miniere şi explorarea merge paralel cu exploatarea zonelor deschise.

Calculul rezervelor din astfel de zăcăminte explorate se face prin metoda mediei aritmetice, iar pentru cuiburile posibile din punct de vedere geologic se face o apreciere a rezervelor prin metoda statistică.

★

Zăcămintele de minereuri formate din corpuri orizontale sau slab înclinate cu grosime regulată, stratiforme sau lentiforme, din corpuri întinse cu grosime variabilă şi din corpuri mari cu forme neregulate, se repartizează grupelor întâia şi a doua de zăcăminte, grupate după factorii naturali de zăcământ şi anume: în prima grupă zăcămintele cu o repartiţie uniformă a componenţilor, iar în a doua, zăcămintele cu o repartiţie neuniformă a componenţilor.

Zăcămintele filoniene de minereuri se repartizează grupelor a treia şi a patra, grupate după factorii naturali de zăcământ, după mărimea lor şi după forma lor mai puţin sau mai mult complicată.

Zăcămintele de minereuri în formă de neckuri sau cuiburi, se repartizează grupei a cincea din clasificarea după factorii naturali de zăcământ.

★

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫЦ ИСКОПАЕМЫХ

Резюме

На основании советских норм, излагаютсям етоды подсчета запасов руд цветных металлов.

Instalațiile de foraj în subteran

Ing. **C. Tovstiuc**

Inainte de a descrie felul de lucru al instalațiilor de foraj în subteran cu referire specială pentru industria carboniferă, este necesar a se vedea ce probleme pot fi rezolvate cu ajutorul acestor instalații.

Putem împărți aceste probleme în patru grupe și anume: 1) găsirea porțiunii stratului dislocat în urma efectului unei falii; 2) necesitatea de a fora găuri de probe mai lungi pentru a se preîntâmpina viituri puternice de apă sau gaze; 3) stingerea focurilor subterane prin

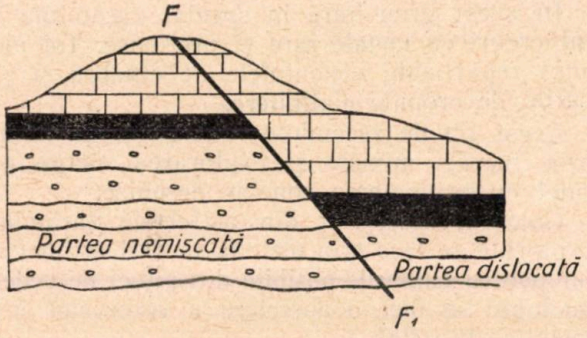


Fig. 1 *a*. Falie cu strate orizontale

înnoroierea executată prin găurile forate; 4) diverse ca: dirijarea focului la incendierea stratelor în vederea exploatării lor în modul acesta, forarea găurilor pentru aeraj, sau drenarea apelor din acoperiș sau culcuș, etc.

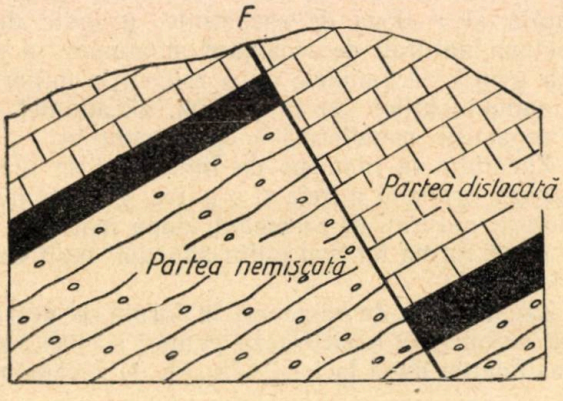


Fig. 1 *b*. Falie cu strate înclinate

Dacă pentru ultimele 3 feluri de probleme, recuperarea probelor din roca străbătută nu reprezintă o importanță prea mare, scopul final fiind gaura săpată până la un punct oarecare, la rezolvarea primei probleme, recuperarea probelor, este de importanța cea mai mare.

Prima problemă, cea a găsirii în cel mai scurt timp și cu cheltuielile minime a porțiunii stratului dispărut, fiind problema cea mai frecventă și importantă, ne vom ocupa în mod special de ea.

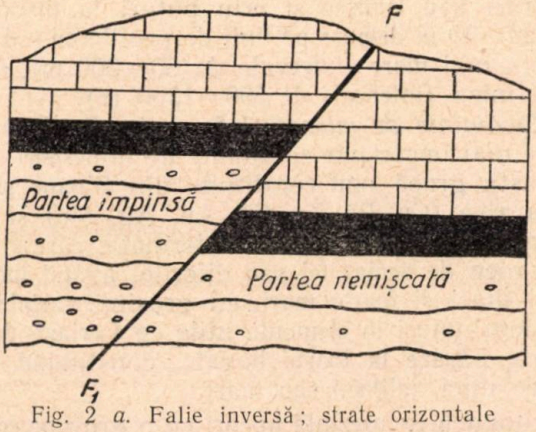


Fig. 2 *a*. Falie inversă; strate orizontale

Pentru a preciza datele ce trebue furnizate dela forajele subterane, este necesar să examinăm în ce mod pot fi rezolvate aceste probleme.

In minele de cărbuni, găsim în general falii, care au ca urmare, sau o deplasare a formațiunii

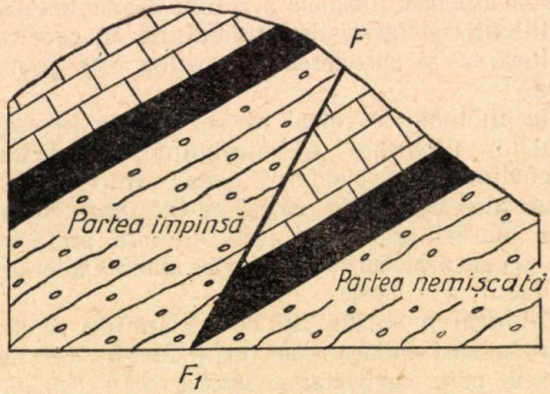


Fig. 2 *b*. Falie inversă, strate înclinate

în jos, falii normale, sau falii inverse care au dislocat formațiunea în sus.

Faptul că în unul și același ținut minier, toate faliile au mai mult sau mai puțin același sens al mișcării (falii normale sau inverse) a avut ca urmare enunțarea regulei generale care stabilește că partea dislocată a zăcământului se caută în acoperiș, dacă falia a fost atacată în acoperiș, sau se caută în culcuș, dacă falia a fost atacată în culcuș. La falii inverse, regula

se inversează: se caută stratul dispărut în culcuș, dacă falia a fost atacată în acoperiș.

Pentru a se putea aplica această regulă, este neapărat necesar, ca sensul mișcării în ținutul minier respectiv să fie precis cunoscut.

Dacă regula generală nu poate fi aplicată și dacă sensul mișcării nu este cunoscut, atunci căutarea stratului dispărut se face în ambele direcții. Se trece prin falie și se sapă, paralel cu planul faliei, două galerii, până la găsirea stratului. La strate orizontale, sau foarte puțin înclinate, căutarea porțiunii pierdute a stratului se face prin puțuri.

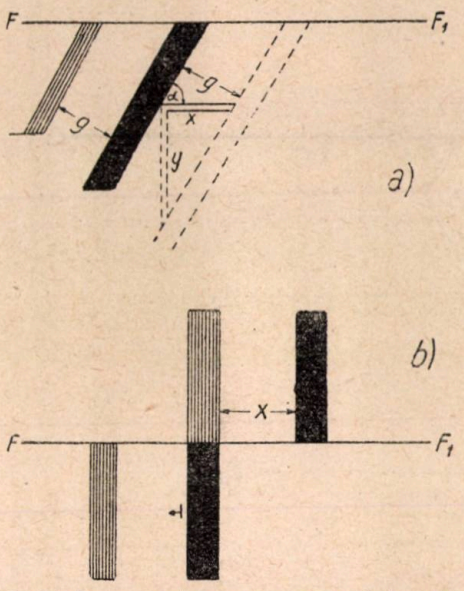


Fig. 3. Căutarea stratului pierdut cu falia normală pe direcția stratului:
a- proiecție orizontală; *b*- proiecție verticală.

Dacă rocele înconjurătoare sunt bine cunoscute și se poate stabili o rocă sau un banc de fosile conducător, lungimea aproximativă a galeriei necesară a fi săpată până la porțiunea stratului dislocat, poate fi socotit în felul următor:

O galerie mânată direcțional în stratul *S*, întâlnește o falie cu direcția perpendiculară pe direcția stratului. Dincolo de falie, galeria întâlnește roca tipică acoperișului (sau culcușului) sau bancul de fosile C_1. Distanța verticală între *C* și *S*,—*g*—este cunoscută. Distanța verticală între *C'* și *S'* va fi deasemenea *g*, astfel că lungimea galeriei *x* până la porțiunea stratului ce trebue căutat, va fi

$$x = \frac{g}{\sin \alpha}$$

α fiind unghiul de înclinare a stratului.

Dacă stratul este orizontal sau puțin înclinat, atunci adâncimea puțului *y* va fi

$$y = x \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{g}{\cos \alpha} \cdot$$

Dacă falia nu este perpendiculară pe direcția stratului, ci înclinată, atunci lungimea galeriei se poate găsi grafic, în felul următor (fig. 4):

In proiecția orizontală, vertical pe direcția stratului, *S*, se desenează porțiunea *x* (lungimea orizontală a galeriei), iar lungimea galeriei

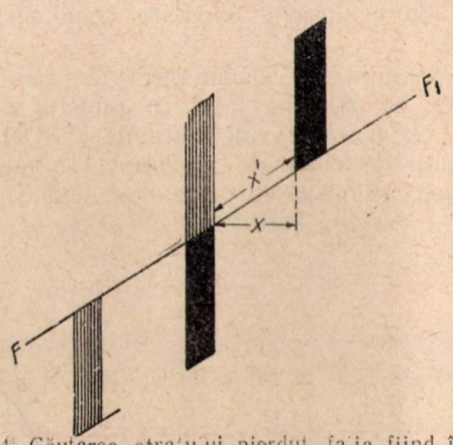


Fig. 4 Căutarea stratului pierdut, falia fiind înclinată cu rocele înconjurătoare cunoscute.

până la strat, *x'* poate fi citită direct de pe linia faliei. Construcția aceasta este valabilă pentru zăcăminte plane și planuri de falie cu deplasări paralele (translatorii).

In unele cazuri, direcția în care se găsește stratul împins de o falie, poate fi găsită în urma unei înclinări ușoare a stratului, după cum rezultă din fig. 5 și 6.

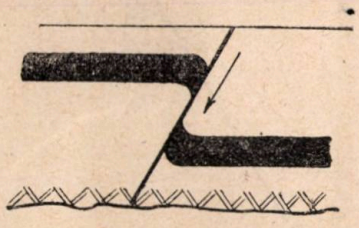


Fig. 5. Indoirea stratului din cauza împingerii tectonice.

Ca o comportare a indiciilor din planul faliilor, pe baza cărora se poate stabili direcția, în care o porțiune a stratului a fost mișcată, se

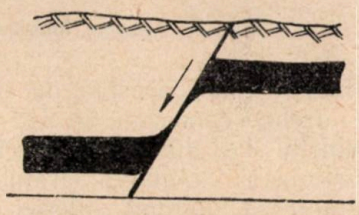


Fig 6. Indoirea stratului din cauza faliei.

mai pot indica liniile sau șanțurile imprimate în planul faliei. Deoarece fiecărei linii corespund 2 direcții, cercetarea va trebui continuată în aceste două direcții.

Dacă în aceste șanțuri se găsesc mici sâmburi ai unor minerale sau minereuri mai tari, direcția mișcării este aceea în care s'au oprit acești sâmburi, după ce în prealabil au săpat un șanț.

Planul faliei cu liniile de alunecare, spălat bine cu săpun și peria, este într'o parte mai

aspru. Direcția asperității mai mici, indică direcția de mișcare a acelei părți din strat, în care observatorul se găsește.

Să mai examinăm problema stabilirii lungimii galeriei până la partea stratului aruncat de o falie cu o direcție oarecare combinat și cu o rotire.

Se presupune că zăcământul C_1, care are o înclinare de x^0, este tăiat în punctul a de o falie $F—F_1$, care are înclinare de y^0. Dela partea tăiată se cunoaște un punct A care este cu h metri mai sus ca punctul a, cum și direlelă la direcția stratului, rezultând C_2 respectiv F_2. Intretăierea liniilor C_2 *și* F_2 dă un alt punct b a liniei de întretăiere s_1 a planului faliei și planului stratului.

In felul descris, se mai poate construi și linia C_3 care va da punctul c.

Prin A tragem o paralelă la direcția porțiunii aruncate și construim triunghiul $i\ k\ l$ cu ajutorul unghiular de cădere z cu vârful L, cu h metri mai jos ca A, adică pe același nivel cu linia faliei F-F_1 și C_1, deci și pe acelaș nivel cu a.

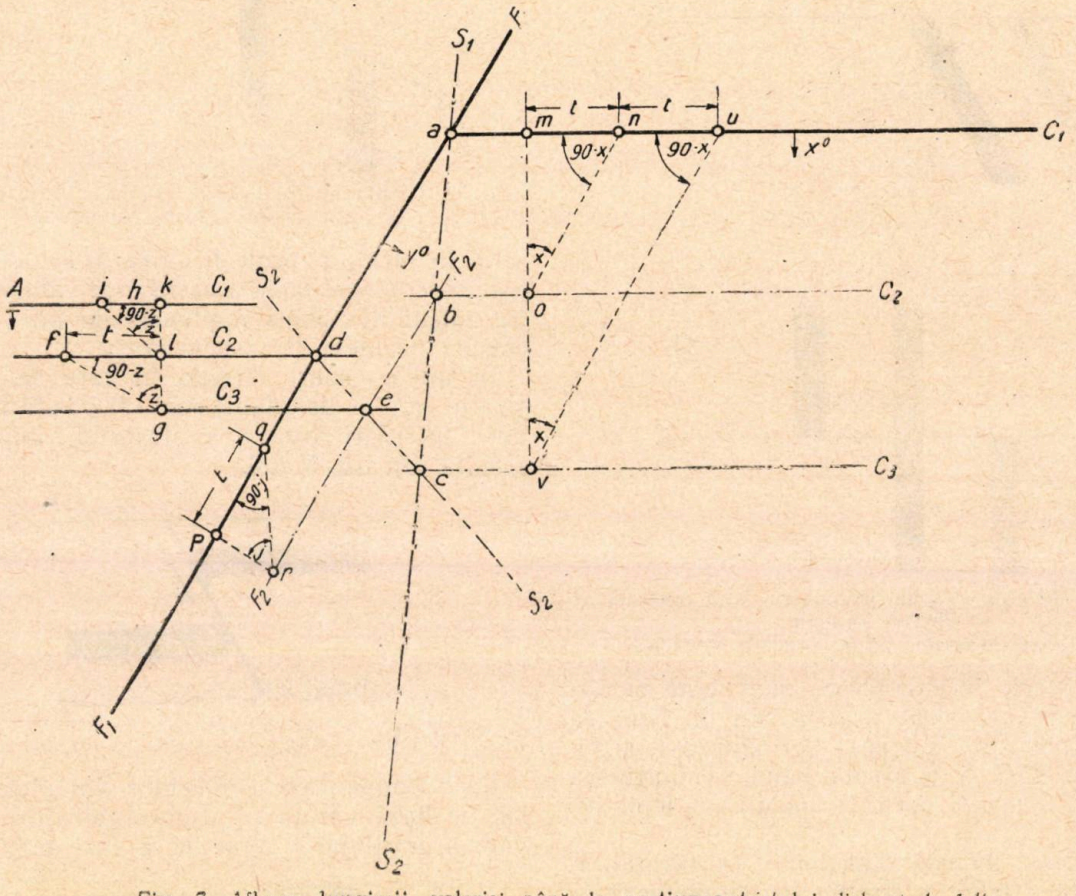


Fig. 7. Aflarea lungimii galeriei până la porțiunea stratului dislocat de falie.

ția și înclinarea (dacă acestea nu sunt cunoscute atunci trebue cunoscute încă 2 puncte, în afară de punctul A și din cele 3 puncte se poate construi direcția și înclinarea stratului).

Pentru stabilirea lungimii galeriei dela punctul a la partea stratului aruncat, procedăm în modul următor:

Cu ajutorul unghiului x^0, se construește dela un punct m luat la întâmplare, pe linia C_1, un triunghi, a cărui bază este înălțimea t, desenat la scară, rezultând punctul n.

In punctul n se înscrie unghiul $90^0 — x^0$, prelungind latura acestui unghi până la întretăierea cu verticală pe direcția stratului prin punctul m, rezultând punctul o. După același principiu, se construește triunghiul căderii faliei $p\ q\ r$. Prin o, respectiv r, se trage câte o paralelă la direcția stratului, rezultând C_2 respectiv F_2. Intretăierea liniilor C_2 *și* F_2 dă un alt punct b a liniei de întretăiere s_1 a planului faliei și planului stratului.

In felul descris, se mai poate construi și linia C_3 care va da punctul c.

Prin A tragem o paralelă la direcția porțiunii aruncate și construim triunghiul $i\ k\ l$ cu ajutorul unghiular de cădere z cu vârful L, cu h metri mai jos ca A, adică pe același nivel cu linia faliei F-F_1 și C_1, deci și pe acelaș nivel cu a.

Punctul de intersecție d a liniei paralele la direcția stratului c'_2 este un punct al liniei de intersecție s_2 între planul stratului aruncat și planul faliei. Dacă mai construim din punctul l un triunghiu $l\ f\ g$, care este cu t m mai jos ca punctul l, deci pe același nivel cu linia C_2 sau F_2 și dacă prin punctul g tragem o paralelă C' la direcția stratului, atunci întretăierea între C'_3 și F_2 dă punctul e, un alt punct al liniei s_2.

Lungimea galeriei dela stratul C_1 *la* C'_1 la nivelul C_1 este a-d. Aceeași galerie la nivelul C_2 C'_2, adică cu t metri mai jos, este numai b-e. La nivelul C_3, adică la punctul c, distanța va fi de zero metri, din cauză că falia a și rotit stratul, după cum s'a spus la început.

Este bineînțeles că rezultatul teoretic nu va

corespunde întocmai cu cel practic, deoarece stratul mai are ondulaţii, falia nu este nici ea un plan perfect, etc., toate acestea contribuind la scurtarea, sau lungirea efectivă a galeriei.

In general, putem spune că stabilind pentru un ţinut minier o regulă, găsirea altor porţiuni de strat dislocate, va fi foarte mult uşurată prin analogia mişcării.

Problema găsirii porţiunii de strat dislocat necesită deci: 1) o cunoaştere exactă a condiţiunilor geologice în ţinutul minier respectiv; 2) rezultate foarte precise din forajele executate care pot fi obţinute numai în baza unor recuperări mari de probe; 3) existenţa unor hărţi foarte exacte, la o scară cât mai mare.

Numai dacă toate aceste condiţii sunt îndeplinite, inginerul căruia i se pune problema de a găsi stratul deplasat cu ajutorul unei sondeuze îşi va putea face un plan de lucru, stabilind direcţia de forare şi lungimea probabilă a găurii.

De aceste condiţii, în special de condiţia lungimii găurii, va depinde alegerea aparatului de foraj, a prăjinilor, etc., care urmează să fie transportate în mină.

In general, principiul de construcţie a aparatelor de foraj subterane este acelaşi ca cel al aparatelor de foraj „Craelius" dela suprafaţă. Aparatele de foraj pentru subteran, ţinându-se cont de locul redus care stă la dispoziţie, au o construcţie mai îndesată, ocupând o suprafaţă redusă.

Dimensiunile unui aparat cu care se pot fora găuri până la 150 m sunt: lungimea 1600 mm, lăţimea 1070 mm, înălţimea 1250 mm.

Greutatea unei astfel de instalaţii fără prăjini sau accesorii este de 600 kg.

La dimensionarea camerei, în care urmează a fi instalat acest agregat de foraj, trebue lăsat în cele 4 părţi laterale, cum şi în sus, cel puţin încă câte 1 m pentru deservirea aparatului, iar în axa direcţiei găurei, o adâncitura pentru a se putea extrage prăjinile de sapă, a căror lungime maximă este de 3 m pe bucată. Este foarte important a se lumina bine camera în care este montat agregatul.

Ca şi la suprafaţă, forajul se face prin rotirea instrumentului de tăiere, care este fixat prin înşurubare de un tub carotier şi acesta de prăjini de sapă.

Prin interiorul acestor prăjini şi prin interiorul tubului carotier, circulă un curent de noroi, sau în anumite cazuri chiar apă (la găuri înclinate în sus cu pereţi care nu se surpă din cauza apei) care spală şi răceşte instrumentul de tăiere şi iese prin gaura forată, fiind captat în bazinul pompei.

Neavând în subteran la dispoziţie dispozitivul de extragere şi introducerea prăjinilor, operaţia aceasta este făcută, în majoritatea cazurilor, cu mâna, exceptându-se găurile ce urmează a fi săpate vertical în jos de lungimi mai mari.

Prăjinile cu care în mod obişnuit se sapă, au diametre reduse şi sunt destul de uşoare. Prăjinile de:

26,0 mm	cântăresc	2,28 kg/m
33,5 „	„	3,44 kg/m
40,0 „	„	5,50 kg/m

Găurile ce urmează a fi săpate în subteran trec rar de 100 m lungime. La o gaură de 100 m, săpată vertical în jos, va fi necesar a se mişca o greutate de circa 228 kg (prăjini de 26 mm). Aceasta este greutatea maximă ce va mai putea fi manevrată cu mâna.

Forţa motrică pentru acţionarea granicului (circa 4—6 CP) şi a pompei (2—3 CP) poate fi electricitatea sau aerul comprimat. Motoarele electrice trebue să fie de execuţie antigrizutoasă şi capsulate.

Chiar dacă lucrările de foraj se vor executa în mine fără gaze, locul de lucru al acestor instalaţii fiind întotdeauna în imediata apropiere a faliilor, este necesar a se lua aceste măsuri de precauţie. Execuţia capsulată se impune din cauza pericolului ca la spargerea furtunului de refulare sau a unei garnituri la o pompă, electromotorul să fie inundat cu noroi sau apă.

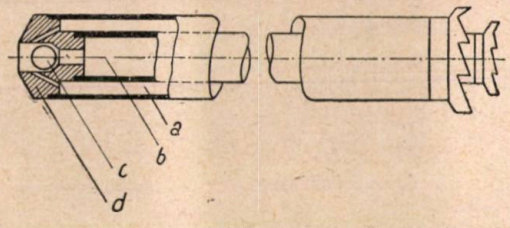


Fig. 8. Schiţa schematică a unui tub carotier dublu: *a*- tubul exterior; *b*- tubul interior; *c*- bilă-ventil; *d*- reducţia, tub carotier dublu la prăjini.

Din cauza diametrului redus al prăjinilor, diametrul găurilor este deasemenea redus. In mod obişnuit se forează găuri între 75 şi 35 mm, rezultând probe din rocă cu diametrul variind între 52—18 mm.

Diametrul redus al coroanelor necesită şi o cantitate redusă de noroi (resp. apă). Se socoteşte pentru o coroană cu diamante cu un diametru de 35—40 mm o cantitate de circa 10 litri pe minut, pentru o coroană cu alice diam. 40 mm $\approx$ 6,2 l/min, pentru o coroană cu metale dure 40 mm, $\approx$ 14,0 l/min.

Dacă nu se pierde apă sau noroi în teren, se consumă pe schimb (8 ore) circa 150—200 litri.

Rezultă de aci că debitul pompelor de circulaţie nu trebue să treacă de $\approx$ 30 l/min, ţinându-se cont de consumul de noroi mărit la coroane cu un diametru mai mare. In cazul pompelor cu un debit mai mare, surplusul noroiului trebue introdus direct în batal.

Debitul pompei trebue redus, atunci când se forează în cărbune, în special în cărbune friabil, sau nisipuri, pentru a nu se spăla proba. Cantitatea maximă de noroi, care să fie circulată în aceste cazuri, să nu treacă de cantităţile

indicate mai înainte, majorate proporţional numai cu mărirea diametrului de tăiere a coroanei.

Ca regulă generală, pentru a se asigura recuperarea probei din cărbune sau nisip, este bine a se introduce carotiera dublă.

Principiul de funcţionare a unei carotiere duble, pe care o schiţăm schematic, (fig. 8), este ca proba să fie introdusă în interiorul tubului *a*, în care nu circulă noroiul. Circulaţia noroiului se face între peretele exterior al tubului carotier *a* şi peretele interior al tubului carotier *b*. Proba care se introduce în tubul *a* trebue să învingă rezistenţa din interiorul tubului *a*, formată de presiunea hidrostatică (la găuri îndreptate în jos) plus o suprapresiune produsă de pompă, pentru a putea evacua un volum de noroi coresFig. 9. Coroană cu inserţi verticali.

punzător cu volumul probei care se introduce. Rezultă şi de aci că debitul pompei trebue să fie ţinut în limitele indicate, pentru a nu mări prea mult suprapresiunea, periclitând prin aceasta recuperarea probei.

La găurile îndreptate în sus, bila *c* din reducţia carotierei duble ar trebui presată către fund cu un arc.

Debitul pompei trebue supraveghiat şi mai atent când se forează cu carotiera simplă, prin al cărei interior trece curentul de noroi.

Dacă în nisipuri, marne, cărbune, viteza curentului de noroi trebue redusă în interiorul tubului carotier, ea nu poate să scadă sub viteza necesară spălării fundului găurei, pentru a evacua terenul rezultat din tăere. Viteza trebue să fie destul de mare, pentru a împiedica depunerea fărâmiturilor de teren, atunci când curentul de noroi a trecut de tubul carotier şi a ajuns în dreptul prăjinilor de sapă, unde viteza se reduce în jurul cifrei de 50%. Viteza curentului de noroi va depinde şi de densitatea lui, depunerea sfărămiturilor de teren producându-se mai repede în apă ca în noroi de diferite densităţi. Aceste depuneri pot cauza prinderea garniturii de foraj.

Factorii ca: felul coroanei, înclinarea găurii, felul tubului carotier şi natura rocei perforată, nu permit ca, pentru volumul noroiului şi densitatea lui, să fie stabilite raporturi matematice. Justa dozare a volumului noroiului şi densitatea lui rămân a fi stabilite pe baza experienţelor practice.

Alegerea justă a tipului de coroană este deasemenea foarte importantă, pentru buna reuşită a forajului.

In terenuri foarte dure, curate (nu alternate de strate moi), se vor obţine rezultate bune cu coroane cu diamante. Consumul de diamante negre este de circa 0,145—0,440 karate pe metru (1 karat=0,2 g). Pentru a îndepărta sfărămiturile terenului între diamante, care ar împiedica normala avansare, consumul de noroi este destul de ridicat.

Aceste coroane au desavantajul preţului foarte ridicat; în terenuri cu strate alterând cu strate dure şi mai puţin dure, nu avansează bine, iar la pierderea unor diamante, operaţiunea găsirii lor poate fi foarte lungă.

Coroanele cu alice dau, deasemenea, rezultate bune în terenuri tari. Alicele introduse în circuitul de noroi ajungând la fundul găurii, sunt sparte de greutatea prăjinilor, se introduc în teren şi rup terenul, fiind dislocate prin învârtirea coroanei. Consumul de alice este de 1,0—1,5 kg/m.

Pentru a menţine alicele un timp oarecare la fund, consumul de noroi este mai redus, de circa 6,2 l/min.

La forajul orizontal sau înclinat în sus, nu se poate întrebuinţa forajul cu alice.

Coroanele cu inserţii de materiale dure au diferite forme, adaptate tăriei terenului ce trebue trecut.

In fig. 9 este arătat o coroană cu inserţii de materiale dure verticale şi în fig. 10 o coroană cu dinţii mai pronunţaţi, cu inserţii de pânze aranjate orizontal. In terenuri semitari, alternând cu moi (gresii, şist, marne) coroanele cu dinţi pronunţaţi au dat rezultate foarte satisfăcătoare.

Consumul de materiale dure este de circa 0,01—0,006 g/m.

Consumul de noroi este la acest fel de coroane cel mai ridicat.

Pentru a menţine consumul de diamante, alice sau materiale dure, în limitele indicate, este ne-

cesar ca greutatea lăsată pe coroană să nu întreacă anumite limite.

Se socoteşte ca greutate necesară pe fiecare dinte cca 60—80 kg, de unde rezultă o greutate necesară de circa 400—600 kg. De oarece la forajele subterane, greutatea prăjinilor este mică, greutatea totală pe fundul găurii se obţine prin adăogirea unei greutăţi suplimentare ataşată pe manetă, atât pentru găurile cu înclinarea în jos ca şi pentru acelea cu înclinarea în sus.

Duritatea rocei nu se stabileşte după scala durităţilor, care a fixat 10 grade de duritate pentru diferitele minerale, deoarece mineralele componente ale unei roce se opun în mod diferit penetrării coroanei. Numai la roci compacte cu granulaţie fină se poate vorbi de o duritate medie.

Amintim numai pe scurt, că duritatea suprafeţei unei roci se stabileşte în raport cu uzura pe care o suferă această rocă, când este şlefuită cu praf de carborundum, sau cu o şaibă de fontă.

Proba durităţii forajului se execută în felul următor:

O coroană de diametru mic este apăsată în jos de o greutate oarecare în contra rocei care urmează să fie cercetată. Placa cu rocă se roteşte, pe când burghiul rămâne fix. Dacă coroana a înaintat până la o adâncime oarecare, motorul se opreşte automat, iar numărul rotaţiilor pe care a făcut masa se citeşte. Aceeaşi probă se repetă cu roca udă. Raportul între numărul rotaţiilor mesei la rocă umedă, la numărul de rotaţii ale mesei la roca uscată, pentru a obţine aceeaşi adâncime a găurii, se numeşte coeficientul de înmuiere. Acest coeficient este totdeauna mai mic sau cel mult egal cu 1.

Dacă aceste date pot fi cunoscute înainte de a începe forajul, alegerea coroanei celei mai potrivite, este mult uşurată.

Atât direcţia forării, lungimea aproximativă a găurii, duritatea rocilor ce sunt de perforat, fiind stabilite, se va putea aprecia timpul cât va dura forajul.

Dacă scopul pentru care se execută forajul este găsirea porţiunii de strat dislocat, gaura de sondă nu trebue tubată, decât numai dacă trecem prin nisipuri sau marne care se umflă. Găurile forate pentru aeraj, drenare, etc., trebue tubate.

Probele ce rezultă în timpul forării, în special acele probe din găurile săpate pentru cunoaşterea profilului geologic, trebue foarte atent păstrate.

Imediat ce proba este scoasă din tubul carotier, ea trebue să fie aşezată, de preferinţă de un personal educat special în acest scop, — colectori — imediat în cutii de lemn anume confecţionate (0,5. 6,0. 0,06 m cu şipci pentru a putea fi compartimentate). Intr'o astfel de cutie încap, după diametrul probei, circa 5—10 m de probă, ceeace poate reprezenta în condiţiuni normale, avansarea unei zile (3 schimburi).

Lăzile de probe nu se vor păstra în subteran. Colectorii vor avea grijă de transportul lăzilor goale la locul de muncă, de transportul lăzilor pline afară şi de depozitarea lor în bune condiţii.

Profilul geologic al găurii este desemnat cu toate datele şi anume:

descrierea probei (petrografic, fosile, etc.);
înclinarea stratelor cu calculul grosimii;
procentul de recuperare;

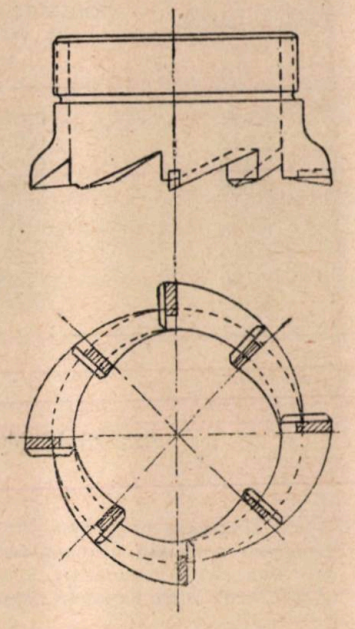


Fig. 10. Coroană cu inserţii orizontale.

rezultatele analizei stratelor de cărbuni;
apariţii de apă sau gaze, dispariţia apei.

Probele nu mai trebue păstrate în întregime, ci pot fi eşantionate, de către un geolog.

Deşi felul de lucru al forajului subteran cu cel de la suprafaţă sunt în majoritatea operaţiunilor, egale, este bine a se specializa câteva echipe pentru forajul în subteran, deoarece executarea lucrărilor pe un spaţiu restrâns cere o tehnică specială.

Am amintit aci numai operaţiunile din tehnica forajului, care diferă într'o măsură oarecare de executarea operaţiunilor de foraj dela suprafaţă. Trebue examinat şi modul cum rezultatul forajului subteran poate fi valorificat. Ne vom ocupa numai de lucrările executate pentru lămurirea unor probleme de geologie; găurile forate pentru alte scopuri se valorifică prin existenţa însăşi a găurilor forate.

Punctul de atac al forajului trebue stabilit cu precizie pe hartă, unghiul de forare, luat foarte exact. Deasemenea trebue pregătit profilul topografic prin axa găurii. Pe acest profil topografic trebue trecute toate datele geologice cunoscute şi în mod curent rezultatele din forajul în curs.

In felul acesta se asigură o interpretare rapidă şi oprirea forajului, imediat ce problema a fost rezolvată.

Deşi din cauza diametrului mic al prăjinilor, înclinarea cu care s'a început forajul se va schimba, aceste devieri au o influenţă mică asupra rezultatului final, ţinându-se seamă de faptul că găurile săpate în subteran sunt relativ scurte.

La devierea continuă la 100 m adâncime, deplasarea orizontală şi scurtarea adâncimii ce rezultă sunt următoarele:

Devierea	Deviere laterală m	Scurtarea adâncimii pe verticală m
1°	1,746	0,015
1°30′	2,619	0,034
2°	3,492	0,061
2°30′	4,366	0,095
3°	5,241	0,137
3°30′	6,116	0,187
4°	6,993	0,244
4°30′	7,870	0,308
5°	8,749	0,381

Scurtarea adâncimei fiind foarte mică, ea nu influenţează rezultatul final, mai cu seamă dacă ţinem cont şi de faptul că adâncimea găurii nu se poate măsura prea exact (se măsoară prăjinile extrase, lucru care, în subteran, în spaţiul mic care este disponibil, nu dă rezultate prea exacte).

Devierea găurii poate fi măsurată, numai la găurile săpate în jos, cu aparate simple (acid fluorhidric în eprubete de sticlă, sau soluţie de sulfat de cupru în tuburi de oţel).

Este posibil ca volumul pregătirilor pentru forarea unei găuri în subteran, să necesite mai mult timp ca însăşi operaţiunea de forare. Trebue ţinut seama dar că numai coordonând rezultatele tuturor cercetărilor, rezultatul final va fi cel dorit.

Bibliografie

Wodzwijinski B. I.: Lucrul de foraj. Moscova, 1941.

Romancev Ia A.: Tehnica forajului cu carotaj, Moscova, 1947.

Woldcenko K. G.: Foraj cu carotaj la sondele de explorare. Moscova, 1941.

★

БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОДЗЕММЫХ РАБОТ

Резюме

Показана роль бурения при сборе геологических данных и разрешении геологических вопросов. Описываются специфические условия бурения в подземных условия бурения в подземных условиях и способы получения максимального выхода керна. Даются пасходы алмозов, дроби, твердых силавов и бу ового раствора.

Metode de cercetare a zăcămintelor de minereuri de fier

Ing. **E. Militescu** şi dr. **V. Gheorghiu**

O anumită regiune din ţară a fost în trecut obiectul a numeroase cercetări pentru punerea în evidenţă a zăcămintelor de minereu de fier, iar în unele puncte, acestea au fost exploatate pentru alimentarea micilor furnale din regiune.

Toate lucrările de cercetare din trecut s'au făcut nesistematic şi deaceea nu s'au putut trage concluzii valabile pentru deschiderea de noi rezerve, menite să asigure desvoltarea industriei extractive şi siderurgice din regiune.

Deasemenea, lucrările de exploatare s'au făcut cu totul nerațional, conducând la degradarea unor părţi din zăcământ, deoarece pofta de câştig a proprietarilor particulari din trecut nu ţinea de loc seama de perspectivele desvoltării viitoare a mineritului în această regiune.

Odată cu instaurarea regimului de democraţie populară în ţara noastră şi mai ales după actul istoric al naţionalizării minelor, regiunea a devenit un şantier, în care lucrările de refacere, modernizare şi desvoltare a uzinelor de fier existente se împletesc cu lucrările de cercetare de noi zăcăminte de minereuri de fier, de raţionalizare şi mecanizare a minelor în exploatare.

Desvoltarea rapidă a uzinelor de fier a pus probleme importante şi urgente în sectorul de minerit al regiunii şi în primul rând în domeniul cercetărilor şi deschiderilor de noi rezerve de minereuri, care să asigure o producţie sporită de fontă de calitate.

Cercetările geologice din trecut s'au făcut sporadic şi n'au îmbrăţişat toate problemele ce decurgeau din ele. Au fost stabilite totuşi câteva elemente, care revăzute şi completate prin cercetările făcute după anul 1948, au putut conduce la concluziuni ce ne permit să stabilim criteriile tehnico-ştiinţifice de urmat în lucră-

rile sistematice de cercetare a zăcămintelor de minereuri de fier din regiune.

Geologia regiunii

Regiunea a suferit intense mişcări tectonice în decursul perioadelor geologice, aşa încât este de aşteptat să se întâlnească nenumărate anomalii, care vor trebui puse în evidenţă cu ocazia prospecţiunilor ce urmează a fi făcute în viitor.

Fundamentul regiunii este constituit din şisturi cristaline.

Acestea sunt acoperite de sedimente triasice, care apar sporadic. Deasupra se desvoltă sedimentele începând cu jurasicul şi terminând cu depozitele vulcanice puse în loc la sfârşitul terţiarului.

tercalarea la anumite nivele a nisipurilor şi tufurilor vulcanice în sedimentar.

2. Această primă fază de erupţiuni a fost urmată de fenomene orogenetice şi de exondarea sedimentarului, ceea ce a determinat formarea unui relief.

3. Peste acest relief s'au aşezat lavele şi depozitele piroclastice pliocene, superioare şi cuaternare care au edificat masivul eruptiv.

4. Zona de minimă rezistenţă, la circulaţia apelor şi gazelor, dela limita dintre sedimentar şi depozitele piroclastice a constituit, în timpul fenomenelor postvulcanice o „aureolă de circulaţie a apelor bicarbonate", ape care erau la temperaturi ridicate.

5. Prin acţiunea apelor încărcate cu bicarbonat de fier asupra elementelor calcaroase din rocele din sedimentar, precum şi asupra feld-

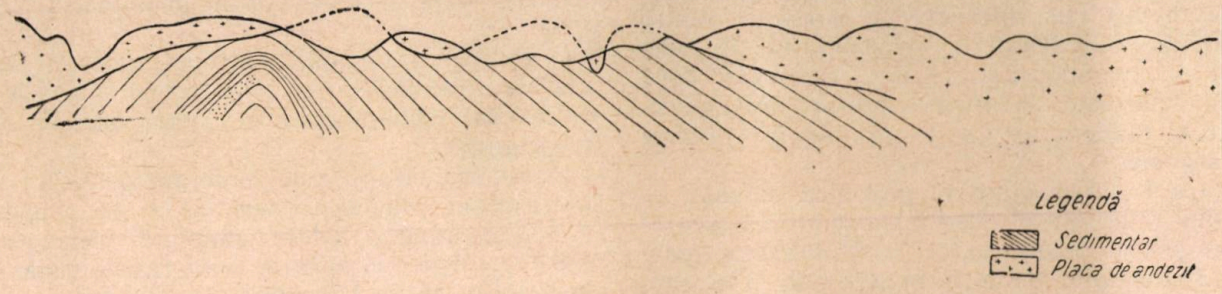


Fig. 1. Profil geologic schematic

Sedimentele sunt de vârstă terţiară, începând cu Miocenul şi mergând până la Dacian inclusiv.

Acumulările de minereu de fier sunt legate în special de aceste sedimente.

In sectoarele interesante din punct de vedere minier, se constată prezenţa unei plăci de lave andezitice şi piroclastitele acestora (fig. 1).

Constituţia mineralogică a acestor roce vulcanice variază foarte des, fiind cuprinse între cinerite, aglomerate şi lave de natură bazaltică şi dacitică.

Acest complex vulcanic este suportat mai ales de sedimentele de vârstă terţiară, sedimente reprezentate prin conglomerate, nisipuri, gresii şi argile, care cuprind la anumite nivele tufuri şi nisipuri tufacee, provenite din erupţiuni premergătoare punerii în loc.

In complexul nisipos, sau acela nisipos tufaceu, iar uneori şi în cel argilos, se constată prezenţa lentilelor de sideroză, transformate în porţiunile superficiale în limonită.

Aceste sedimente aflorează peste tot în porţiunile mai adânc deschise de eroziune, prin îndepărtarea acoperişului vulcanic.

Din toate cercetările geologice de până acum, se pot trage următoarele concluzii:

1. Erupţiunile din regiune, sau din regiuni vecine, au început încă în timpul sedimentării depozitelor miopliocene, ceea ce determină in-

spaţilor calco-sodici din rocele piroclastice, s'a produs o metasomatoză a rocelor din aureola de circulaţie a apelor bicarbonate. Această metasomatoză s'a produs prin depunerea bicarbonatului de fier şi trecerea în soluţie sub formă de bicarbonaţi, duşi mai departe de apele în circulaţie, a calciului şi sodiului. Consecinţa a fost formarea zăcămintelor de siderită. Aceste zăcăminte au o desvoltare mai mare în zonele alcătuite înainte de metasomatoză, din sedimente cu multe elemente calcaroase (de exemplu: calcare, conglomerate calcaroase, marne nisipoase, nisipuri calcaroase, etc.).

In depozitele piroclastice metasomatoza a fost mai slabă; s'a produs mai ales în unele zone mai permeabile şi nu fără a fi dat naştere la zăcăminte de importanţă industrială.

6. Dat fiind modul de formare a zăcămintelor de siderită, ele trebue căutate în aureola de circulaţie a apelor bicarbonate, în special în sedimentar şi anume acolo unde acest sedimentar din aureolă a fost calcaros.

7. Trebue evitată noţiunea de contact între sedimentar şi eruptiv, spre a nu crea ideea greşită, că ar fi vorba de un zăcământ de metamorfism de contact.

8. Fiind vorba de zăcăminte, formate ca o consecinţă a circulaţiei apelor bicarbonate şi a prezenţei unei roce calcaroase în aureola de circulaţie a acestor ape, rezultă că zăcămintele de siderită vor avea o distribuţie cu totul neregulată şi se vor situa sub forma de lentile

şi concreţiuni, distribuite mai mult sau mai puţin stratiform şi situate la distanţe variate de materialul eruptiv şi dedesubtul acestuia în sedimentar.

9. In afară de siderite, mai există în regiune limonite provenite din alterarea superficială mai mult sau mai puţin avansată a sideritelor.

10. Zăcămintele de limonite silicioase s'au format prin depunere hidrotermală odată cu geiseritele. Cauza depunerii fierului sub formă de limonită a fost în acest caz eliberarea bioxidului de carbon din soluţie.

Zăcămintele de acest tip sunt silicioase, sărace şi deocamdată de importanţă industrială mică.

Lucrările de cercetare

Pornind dela concluziile generale geologice arătate mai sus, lucrările de cercetare pentru punerea în evidenţă a zăcământului de siderită şi limonită din regiune, comportă două faze principale şi anume: prospecţiuni geologice şi miniere; explorări prin lucrări miniere şi sondaje.

Faza I. Prospecţiunile geologice constau, în primul rând, din studierea amănunţită a suprafeţei pentru determinarea şi delimitarea zonelor susceptibile de a fi mineralizate sau care sunt efectiv mineralizate.

Cartarea de detaliu, pe o hartă 1:10 000, sau şi mai bine 1:5 000, va trebui făcută de echipe geologice, conduse de un geolog cu experienţă şi cunoscător al problemelor regiunii.

In timpul cartării, se vor efectua şi lucrări de suprafaţă (şanţuri, tranşee), precum şi puţuri de cercetare şi scurte galerii, pentru a face posibilă determinarea structurii stratigrafice şi tectonice a sedimentului productiv.

Obiectivele principale ale cercetărilor geologice sistematice vor consta în general din determinarea aureolei de circulaţie a apelor bicarbonate, precum şi a zonelor de sedimentare şi roce piroclastice, care au putut suferi fenomenul de metasomatoză.

Tot în această fază se încadrează urmărirea şi studierea aflorimentelor de minereu din regiune şi care, mai ales pe flancurile văilor principale şi secundare, sunt destul de numeroase pentru determinarea câtorva elemente de zăcământ esenţiale ale acestor aflorimente, precum şi pentru a se preciza pe cât posibil suprafeţele de răspândire ale zăcămintelor care aflorează.

Pentru atingerea acestor obiective, cu ajutorul cărora se poate face o apreciere prealabilă asupra importanţei şi utilităţii zăcământului respectiv, se va executa o serie de lucrări de suprafaţă şi mici lucrări subterane.

Prin lucrările de suprafaţă se va realiza urmărirea aflorimentelor pe direcţie şi lăţime. Astfel şanţurile săpate perpendicular pe direcţia aflorimentelor ca şi şanţurile continue pe direcţie, pot contura suprafaţa de răspândire a aflorimentelor.

In cazurile când o parte a aflorimentelor sunt acoperite de depuneri, urmărirea lor se poate face cu ajutorul puţurilor de cercetare, săpate manual şi care, străbătând pătura acoperitoare, trebue să intre şi 2—3 m în zăcământ. Scurtele galerii săpate sub aflorimente, vor putea completa studiul asupra acestor aflorimente prin cartări şi probări sistematice.

In special operaţiunile de probare sunt foarte importante, căci varietatea tipurilor de minereuri de fier este mare în această regiune şi determinarea lor calitativă, prin analize chimice şi mineralogice, se impune în toate cazurile. Deasemenea din aflorimentele mai importante trebue luate şi probe tehnologice, a căror încercare pe cale industrială este necesar să fie efectuată paralel cu cercetările geologice şi miniere.

Organizarea executării întregei game de lucrări arătate mai sus şi care trebue completate cu ridicări topografice la zi, apare deosebit de importantă.

In adevăr, echipelor de cercetare geologică şi prospecţiuni miniere, trebue să li se asigure în primul rând o dotare completă (dela aparatele geologice şi aparate topografice, până la uneltele de efectuat lucrările de săpături de diferite feluri), iar în al doilea rând o mare mobilitate, prin dotarea lor cu mijloace de transport, necesare deplasărilor acestor echipe, cu aparatele, sculele şi materialele de care au nevoie.

Deasemenea, echipele de cercetări vor trebui să fie prevăzute cu una sau mai multe baze de şantier, prin care să li se asigure miloacele necesare de cazare, de reparaţii si bun trai.

Aceste baze se pot realiza prin unităţi mobile, uşor deplasabile, constituite din vagoane aşezate pe roţi cu pneuri şi care pot fi remorcate de tractoare rutiere sau cu şenile.

Unitatea mobilă este constituită din vagoane-dormitor, atelier, birou, baie, magazine, cantină, etc.

Faza II. In cazurile în care lucrările din prima fază au condus la rezultate favorabile, constând atât din găsirea directă a unor mineralizări, cât şi din stabilirea unor condiţiuni geologice şi petrografice, care au putut permite acumulări de minereu în cantităţi importante, se va trece la faza a doua: explorare amănunţită, prin lucrări subterane de lung metraj.

Prin aceste lucrări se detailează cercetările începute în prima fază, determinându-se:

întreaga aureolă de circulaţie a apelor bicarbonate, în zonele ce vor fi indicate de rezultatele prospecţiunii;

orizonturile stratigrafice din sedimentare sau eruptiv, purtătoare de minereu.

Obiectivele de mai sus pot fi atinse prin galerii de pătrundere, săpate transversal pe direcţia generală a formaţiunilor.

Într'o secţiune ipotetică din regiune (fig. 2) galeria transversală porneşte din flancul unui deal, străbat toate formaţiunile sedimentare şi intercalaţiile de tufuri sau curgeri de lave, aşezate sub placa andezitică compactă.

In cazul când în aceste galerii transversale se întâlnesc lentile de minereu, ele vor fi urmărite atât pe direcţie, prin galerii direcţionale, cât şi în înălţime, prin suitori, din care se pot cerceta apoi alte orizonturi superioare. Exploatarea în adâncime se poate face prin galerii înclinate, urmărind zăcământul, sau prin puţuri oarbe verticale, de explorare, din care se vor face apoi cercetări la diverse orizonturi inferioare.

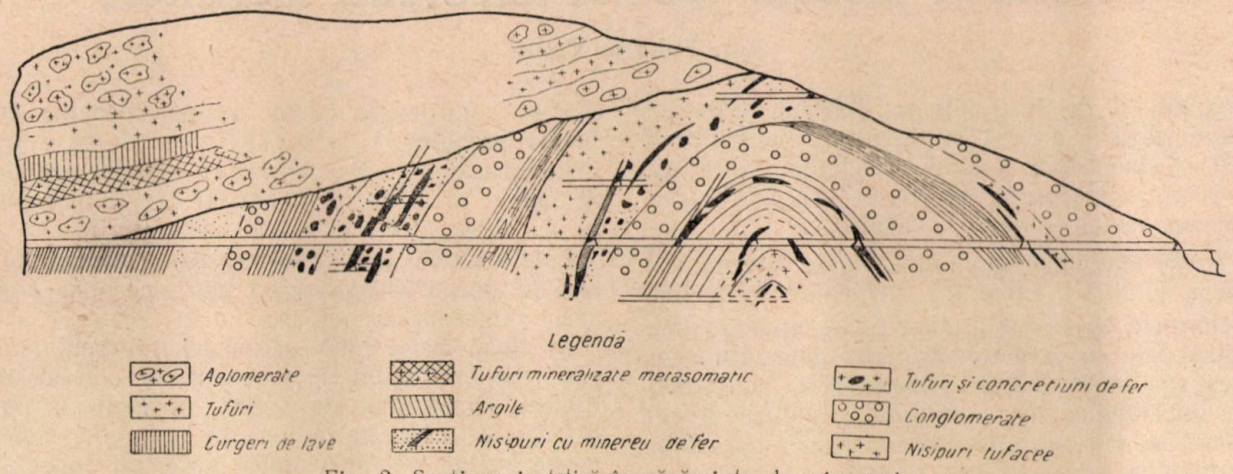


Fig. 2. Secţiune ipotetică în zăcăminte de minereuri

In cazul când atingerea şi străbaterea aureolei de circulaţie a apelor bicarbonate nu se face prin galerii de nivel, aceasta fiind situată sub nivelul văii respective şi acoperită de placa andezitică, explorarea ei se va face cu ajutorul unui puţ, săpat la zi (fig. 3), Cu ajutorul acestui puţ, se va străbate placa andezitică şi aglomerate eruptive şi se va pătrunde în sedimentul productiv, care va fi explorat apoi prin galerii transversale, săpate la diverse orizonturi, din puţul de explorare. Determinarea grosimii plăcii de andezite în diverse puncte, care să permită apoi proiectarea corectă a lucrărilor miniere de explorare (în special fixarea nivelului de săpare al galeriilor transversale) se poate face şi cu ajutorul sondajelor forate cu sondeuze tip sovietic.

Deoarece sedimentarul apare deobicei dealungul văilor care brăzdează regiunea, iar eruptivul compact este situat pe vârfurile de deal, limita sa cu sedimentarul fiind discordantă cu panta dealurilor, din toate aceste văi se pot săpa galerii transversale, cu ajutorul cărora se pot reconstitui profilurile geologice ale regiunii.

Galeriile transversale vor avea însă lungimi destul de mari, în unele cazuri peste 1000 m. pentru a străbate sedimentul de sub placa andezitică.

Ţinând seama şi de lucrările secundare ce trebue apoi săpate în zonele mineralizate, un astfel de şantier de exploatare necesită o organizare complexă.

Dacă în general formaţiunile sedimentare sunt constituite din roce de duritate mijlocie sau chiar moi, pe traseul acestor galerii transversale se întâlnesc şi formaţiuni dure (conglomerate şi tufişuri andezitice) a căror traversarea necesită folosirea explozivilor.

Acest considerent ca şi urgenţa cu care se cere rezolvarea problemelor de explorare şi deschidere de rezerve noi în regiune, impun mecanizarea parţială sau completă a lucrărilor.

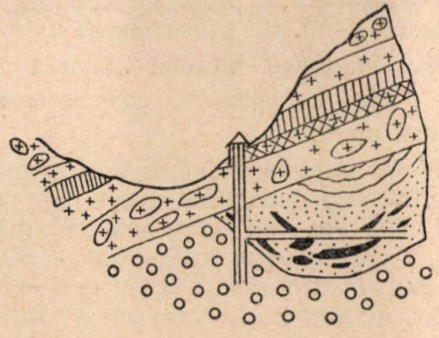


Fig. 3. Explorare printr'un puţ săpat la zi.

Instalaţiile stabile de aer comprimat necesare mecanizării operaţiunilor de perforare şi încărcare, îşi găsesc justificarea pentru un şantier al cărui volum de lucrări trece de 500 m. Aceasta cu atât mai mult cu cât instalarea şi demontarea unui agregat de aer comprimat, constituit dintr'un compresor stabil de 10 m³ şi un motor Diesel, se face într'un timp foarte scurt, dacă se aşează pe un şasiu metalic corespunzător.

★

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЖЕЛЕЗНЫХ РУЕ ОДНОГО ИЗ РУДНЫХ РАЙОНОВ Р.Н.Р.

Резюме

Излагаются методы поисково-разведочных работ проводящихся в одном из рудных районов страны.

Formarea probelor pentru minereuri metalifere

Ing. **Zaharia Vasile**

Comitetul de Stat pentru Tehnică, Direcţia Standardizării, a avut în planul său pentru anul 1951 şi elaborarea a două standarde: „Condiţii de recepţie şi luarea mostrelor" şi „Formarea probelor pentru minereuri metalifere".

Aceste standarde prezintă o mare importanţă pentru industria noastră miniero-metalurgică.

Normele acestor standarde, care apar pentru prima dată în ţara noastră, vor aduce un progres atât în industria minieră cât şi în industria metalurgică. In standardul „Condiţii de recepţie" se vor stabili normele pentru controlul granulaţiei, controlul şi recepţia calitativă şi cantitativă, interpretarea rezultatelor analizei şi contestaţii pentru minereuri metalifere. Standardul de mai sus aplică măsuri echitabile între producător (mină, uzină de preparare) şi consumator (uzină prelucrătoare) eliminând în cea mai mare măsură divergenţele ivite între ei.

Recepţia minereurilor sus amintite se va face după o bază tehnico-ştiinţifică, care va aduce lămuriri categorice în procesele tehnologice ale producătorului sau ale consumatorului.

Al doilea standard intitulat „Luarea mostrelor — Formarea probelor" este de o importanţă şi mai mare.

Se ştie că analiza chimică a unui minereu se face dintr'o probă medie, prin care se înţelege o cantitate mai mare sau mai mică de minereu, a cărui componenţă chimică se apropie de componenţa medie a întregii cantităţi (cantitatea de minereu extrasă într'o săptămână sau într'o lună).

Luarea mostrelor şi formarea probelor este de o importanţă capitală pentru producător, deoarece uneori în baza unei analize a unei cantităţi mici de câteva grame se face evaluarea a zeci sau sute de tone de minereuri neferoase sau feroase.

O probă medie eronat luată poate produce greşeli şi în aplicarea procesului tehnologic de uzinare, sau chiar la rebutarea unor cantităţi de minereu produse, aducând prin aceasta şi pagube materiale.

Oricât de corect ar fi făcută analiza în laborator, ea nu-şi are rostul dacă nu a fost luată o probă medie corectă. Standardul de mai sus prevede luarea probelor manual, până la studierea şi aplicarea unui mijloc mecanic de luarea probelor.

Literatura sovietică afirmă că ambele metode de luarea probelor atât manual cât şi mecanic îşi au susţinătorii şi criticii respectivi.

Este greu de luat probleme acolo unde minereul se prezintă în bulgări mari, ceea ce este cazul minereurilor feroase.

In afară de acest caz, uneori minereul bulgări este amestecat cu praf care se deosebeşte radical, din punct de vedere al componenţei chimice, de minereul bulgări. In acest caz, proba medie trebue să fie o probă mare, iar raportul între praf mărunt şi bulgări din probă trebue să fie acelaşi cu raportul dintre praf mărunt şi bulgări din cantitatea luată.

In cazul metalelor preţioase, minereurile din care se extrag probele, trebue măcinate numai până la un anumit grad, deoarece din cauza proprietăţilor fizice (maleabilitatea) se întâmplă ca trecerea prin sită să conţină o cantitate mult mai mică de metal decât cea reală.

Standardul stabileşte loturile maxime pentru fiecare minereu sau concentrat principal în parte.

La minereu sau concentrate praf, mostrele elementare se vor lua cu sonde având un diametru maxim 30 mm.

Plasarea mostrelor se face după nivelarea materialului în vehiculul respectiv şi după o anumită schiţă. La minereuri sau bulgări, mostrele elementare se vor lua cu lopata sau lingura.

Utilajul necesar pentru controlul granulaţiei şi luarea mostrelor va fi pus la dispoziţie de producător.

Studiile sovietice arată foarte just că operaţia de luarea mostrelor şi formarea probelor, trebue să fie condusă de o persoană care nu numai că şi-a însuşit condiţiile de luarea probelor, dar cunoaşte şi proprietăţile de bază, adică pe cele mineralogice şi petrografice ale minereurilor. In cazul luării mostrelor de către personalul controlului calitativ şi cantitativ, este de dorit să asiste şi delegatul laboratorului.

Mostrele elementare luate vor fi cu atât mai mari, cu cât bulgării vor fi mai mari şi cu cât materialul este mai neomogen în conţinutul componentului urmărit şi totodată neuniform distribuit.

Profesorul sovietic Ceciot exprimă relaţia între aceste condiţii prin formula:

$$Q = K\ d^2$$

în care:

Q—cantitatea probei în kgr;

d—diametrul bulgărilor în mm;

K—coeficientul care depinde de conţinutul în metal din minereu. Pentru minereuri bogate K=22. Pentru minereuri sărace K=0,25.

Formula mai generală ar fi:

$$Q = K \cdot d^a$$

unde: a—este un coeficient mai mic de 3.

In urma studiilor făcute de profesorul Pojariţchi şi Kalistov, această formulă s'a putut folosi practic prin traducerea ei într'un grafic care corespunde următoarei relaţii:

$$Q = 0{,}06\ d^{1{,}8}\ .$$

Această relaţie se poate folosi pentru minereuri feroase, neferoase şi bauxite.

Cu ajutorul graficului conceput de prof. Pojariţchi şi Kalistov, se poate deduce uşor raportul între cantitatea probei şi diametrul bulgărilor.

Reducerea mostrelor elementare începe după zdrobirea bulgărilor mai mari, până la 40—50 mm, diametru. Zdrobirea şi reducerea continuă se fac până la cantitatea de câteva sute de grame.

Probele pentru analiză vor fi păstrate în saci, flacoane, pungi sau cutii, sigilate sau plombate în prezenţa delegaţilor producătorului sau consumatorului şi prevăzute cu etichete fixate prin plombare, cu toate datele ce interesează.

Proba medie trebue să fie împărţită în trei părţi, din care o parte să fie păstrată de producător, una de consumator, iar o parte sigilată de ambele părţi pentru arbitraj.

Luarea mostrelor elementare se va face în prezenţa delegaţilor ambelor părţi — la o zi sau oră fixată în cazul livrărilor periodice, sau a lucrărilor zilnice fixate de comun acord.

Data luării mostrelor fiind anunţată, absenţa uneia din părţi nu constitue motiv de contestaţie.

Prezenţa delegatului consumatorului nu scuteşte întreprinderea producătoare de răspundere pentru calitatea materialului livrat.

Rezultatul analizelor va fi consemnat într'un buletin întocmit în patru exemplare, din care două vor fi luate de producător şi două pentru consumator.

★

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ МЕТАЛЛОНОСНОЙ РУДЫ. ОТБОВ ПРОБ И УСЛОВИЯ ПРИЕМКИ РУДЫ.

Резюме

Разбирается вопрос разработки стандартов на отбор проб и а техпроячеиню условия приемки руды. Отмечается значение точности од срадней кабтеинсыдси формулы тасчета веса проб по проф. Чечоту и др.

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

Prepararea meçanică a minereurilor de metale feroase

Din punctul de vedere al proceselor de preparare mecanică, minereurile de metale feroase, pot fi clasate în următoarele grupe de bază: 1) metalurgice bogate; 2) separabile prin spălare; 3) magnetice; 4) separabile gravimetric; 5) separabile prin sortare; 6) slab magnetice; 7) flotabile; 8) separabile prin metode combinate; 9) complexe.

Din punctul de vedere al preparării, o clasificare se mai face după gradul de mineralizare; 1) cu dimensiuni identice pentru util şi steril; 2) cu dimensiuni mai mari pentru steril; 3) cu dimensiuni mai mari pentru util; 44) minereuri reprezentate exclusiv prin util

După dimensiunile grăunţilor, minereurile sunt grupate în următoarele 5 clase: 1) în bucăţi mari peste 40 mm; 2) în bucăţi medii şi mici cu dimensiuni de 40—50 mm; 3) în grăunţi mari cu dimensiuni de 5—1 mm; 4) în grăunţi mici cu dimensiuni 1 — 0,2 mm; 5) în grăunţi fini cu dimensiuni sub 0,2 mm.

Operaţiunile pentru prepararea mecanică a

minereurilor pot fi clasate în două categorii:

1. Operaţiunile de bază: spălarea; separarea magnetică precedată sau nu de prăjire; concentrarea gravimetrică; claubajul; sortarea după dimensiuni precedată sau nu de prăjire; flotarea: alte metode izolate de preparare.

2. Operaţiuni ajutătoare la prelucrarea mecanică a minereurilor; ciuruirea, concasarea; clasarea hidraulică; clasarea în curent de aer; îngroşarea; filtrarea şi uscarea.

Aceste operaţiuni ajutătoare se fac înaintea operaţiunilor de bază în scopul de a obţine produse ce sunt mai uşor de prelucrat. Ciuruirea, sfărâmarea şi clasarea hidraulică, precum şi clasarea în curent de aer, servesc şi ca operaţiuni de bază, fiind considerate de mulţi cercetători ca atare.

In cele ce urmează, vom expune succint metodele aplicate şi îmbunătăţirile ce s'au adus în prepararea mecanică a minereurilor feroase în ultimii ani.

Spălarea. Spălarea este un mijloc de desagregare şi de dispersare a rocelor argiloase cu ajutorul apei până la starea de nămol. Unii cercetători folosesc diferite adausuri (sticlă solubilă, acid sulfuric, var), care măresc proprietăţile disolvante ale apei.

După date practice, minereurile ce sunt supuse spălării, pot fi împărţite în trei categorii: 1) cele care se spală greu, argila conţinută fiind vâscoasă, greu deformabilă cu indice de plasticitate peste 15; 2) cele care se spală normal, cu conţinut de argilă vâscoasă, uşor deformabilă, având indicele de plasticitate între 15 — 5; 3) cele care se spală uşor având un conţinut de argilă nisipoasă cu indicele de plasticitate sub 5.

Există o mare deosebire între operaţia spălării şi procedeele hidrogravimetrice de tratare a minereurilor. Spălarea se bazează pe afânarea şi transformarea în nămol a substanţelor argiloase, separarea gravimetrică se bazează pe separarea speciilor minerale, după greutăţile lor specifice, fără modificarea formei granulelor.

Minereurile metalifere se spală cu ajutorul unor aparate prevăzute cu dispozitive acţionate mecanic. Se mai aplică în Uniunea Sovietică metoda spălării cu ajutorul monitoarelor cu apă sau cu aer comprimat. Când exploatarea minereurilor se face hidromecanizat, spălarea nu se mai face separat, ci este inclusă în operaţiunile de exploatare şi transport al minereului din abatajele minei la suprafaţă.

Pentru minereurile cu dimensiuni sub 75 mm, se folosesc jghiaburi înclinate prevăzute cu şurub fără fine, unghiul de înclinare fiind cuprins între 7 şi 10°, iar turaţia şurubului între 12 —16 rot/min. Se întrebuinţează maşini de spălare tip Timoşcenco, formate din jghiaburi înclinate prevăzute cu şicane şi cu şurub fără fine. Deasemenea se mai întrebuinţează dispozitive de agitare pentru prelucrarea minereurilor care se spală uşor

Separarea magnetică. Metoda separării magnetice constă în aplicarea unui amestec de minerale magnetice sau nemagnetice într'un câmp magnetic, produs de magneţii unui separator. Mineralele atrase de magnet se despart şi se strâng separat de cele neatrase, ce formează partea nemagnetică.

Câmpul magnetic poate fi creiat cu ajutorul magneţilor permanenţi, sau al electro-magneţilor, aceştia din urmă fiind folosiţi aproape exclusiv. Procesul separării magnetice este influenţat de succeptibilitatea magnetică a minereurilor separat (proprietatea unui corp de a se magnetiza), de intensitatea câmpului magnetic al separatorului, de rezistenţa la deplasare a materialului în cursul separaţiei .

Separatoarele magnetice construite şi folosite în U.R.S.S. se împart în 2 grupe: a) slab magnetice având intensitatea câmpului până la 2 000 Oerşted, folosite pentru separarea minereurilor puternici magnetice; b) puternic magnetice cu intensitatea câmpului peste 2 000 Oerşted pentru separarea minereurilor slab magnetice.

Separatoarele slab magnetice sunt de construcţii variate, construcţii care depind de sistemul magnetic, de modul de încărcare al materialului brut şi de mediul în care are loc separarea; 1) cu polaritate constantă care nu provoacă agitarea magnetică a materialului separat; 2) cu alimentarea prin partea de sus; 3) cu încărcarea prin partea de jos sau prin partea laterală; 4) uscate ; 5) umede ; 6) cu agitare hidraulică ; 7) cu acţiune simplă a curentului de apă

Productivitatea separatoarelor se calculează după formula:

$$Q = 3000 : B \cdot H \cdot \delta \cdot K \cdot v \cdot T \cdot P \cdot n$$

în care: Q — este productivitatea separatorului în t/h ;

B — lăţimea stratului de material în m;

H — înălţimea stratului de material, socotită egală cu înălţimea bucăţilor celor mai mari de minereu în m ;

— greutate specifică în t/m³ ;

K — coeficient de afânare, când alimentarea se face într'un singur strat, coeficient a cărui valoare este de circa 0,13;

v — viteza mişcării materialului în m/sec (în mod obişnuit 1—1,5 m/s pentru separatoare slabe, 0,2 — 1,0 m/s pentru cele puternice) ,

T — coeficient de frânare magnetică a cărei valoare este de 0,4 — 0,6 m/s pentru separatoafe cu polaritate alternantă şi 1 pentru cele cu polaritate constantă;

P — coeficient privind neuniformitatea alimentării cu materiale (0,95 — 0,75);

n — numărul straturilor de alimentare.

Concentrarea prin metode gravimetrice. Separarea dintre mineralele utile şi gangă se face

pe baza diferenţelor între greutăţile specifice. Separarea este influenţată de dimensiunile şi de forma grăunţelor. Ea este uscată când se face în aer şi umedă când se face în mediul lichid. Nu se aplică niciodată separarea uscată pentru minereurile cu conţinut de fier.

Separarea umedă foloseşte: clasarea hidraulică; zeţajul; separare în suspensii grele; concentrarea pe mese; concentrarea în jghiaburi.

Prin clasarea hidraulică, materialul se împarte în clase sau fracţiuni separate după vitezele de cădere ale grăunţelor în apă. Aparatele folosite la clasarea hidraulică a minereurilor de metale feroase pot fi grupate după caracterul funcţionării lor, din punct de vedere hidraulic şi mecanic: cu cădere liberă a grăunţilor; cu cădere stânjenită; mecanice; conice; superficiale (orizontale sau piramidale).

Clasoarele hidraulice cu cădere liberă sau stânjenită sunt folosite în scopul pregătirii materialului pentru operaţiunile ulterioare de concentrare în vederea obţinerii a câtorva fracţiuni ce diferă între ele prin viteza de cădere. Cele mecanice, conice, cele cu curent orizontal superficial, sunt folosite când pregătirea operaţiilor de concentrare se reduce la obţinerea numai a 2 fracţii. Clasoarele mecanice se folosesc, când clasarea se face în scop de control sau pentru a înlesni sfărâmarea. Ele nu pot fi folosite când trebue să se obţină fracţiuni cu grăunţe limită mai mare de 1 mm.

Randamentul clasării hidraulice se determină cu formula:

$$E = \frac{10\,000\,(c-f)\,(f-t)}{f\,(100-f)\,(c-t)}$$

în care: E este randamentul clasării;

f, t, c — procente de material mărunt (cu dimensiuni mai mici ca bobul limită) din alimentare, respectiv refuzul şi revărsarea clasorului.

Clasarea în curenţi de aer se realizează prin: separatoare pneumatice cu compartimente în care materialul fin este înlăturat prin acţiunea unui curent de aer care îl străbate; prin separatoare centrifugale (cicloane) în care pentru separarea materialului intervine şi forţa centrifugă.

Ingroşarea constă din îndepărtarea apei dintr'o turbureală foarte diluată în urma căreia turbureala devine groasă. Ea se produce pe calea sedimentării grăunţilor. Prin acest proces se depun cele mai fine particule solide în mod liber (sedimentare)sub forma unor fulgi depuşi în masă, cu formarea unui strat de apă limpede, sau sub forma compactă unde nămolul depus are o consistenţă mare, încât nu se mai poate îngroşa mai departe, deşi materialul are o umiditate mare.

Ingroşătoarele au diametre de 2 — 30 m, iar înălţimea de 1,5 — 18 m. Debitul raportat la 1 m² suprafaţă variază între 1 — 3 tone solid în produsul îngroşat în 24 ore.

Ingroşarea se foloseşte pentru resturile din clasoare, din rămăşiţele separaţiei magnetice etc.

Filtrarea constă în separarea apei dintr'un produs foarte umed prin folosirea unor forţe exterioare (putere centrifugă, presiune sau vacuum), astfel ca ea să rămână pe suprafaţa grăunţelor sub forma unei pelicule, când produsul are o umiditate de 6 — 25%. Filtrarea urmează îngroşării şi în acest caz se face cu un material diluat.

Uscarea are de scop îndepărtarea umidităţii din produse prin evaporare. In laboratoare se folosesc etuve de uscat (termostate) sau sobe executate după principiul cuptoarelor. Pentru încercări semiindustriale se întrebuinţează sobe de cărămidă cu supraîncălzire mecanică; pentru utilizare industrială se întrebuinţează uscătoare de cărămidă cu lopeţi mobile sau cu greble, sau se întrebuinţează uscătoare rotative.

Zeţajul face parte din metodele gravimetrice de concentrare pe cale umedă. S'au formulat diferite teorii asupra zeţajului. Prof. Leasşcenco, în urma cercetărilor făcute, a arătat că viteza curentului ascensional este de 8 ori mai mică decât viteza de cădere liberă a particulelor. Această viteză depinde de gradul de afânare iniţială a materialului şi este exprimată prin formula:

$$V = V_0 \sqrt[n]{\Theta}$$

în care: v este viteza finală de cădere liberă a particulelor în m/s

Q — raportul între spaţiile dintre particule şi întregul volum ocupat de acestea, raport denumit şi coeficientul de afânare;

n — coeficient varind între 5 — 7.6 putând fi luat în mediu egal cu 6.

După prof. Leasşcenco $v = 1/8.v_0$.

Practica folosirii maşinilor de zeţaj a arătat că aceste concluzii ale prof. Leascenco concordă cu realitatea. Cercetătorii sovietici mai arată că procesul zeţajului are loc, atât în cazul existenţei unui curent ascendent de lichid, cât şi în cazul acţiunii alternative a curenţilor ascendenţi şi descendenţi de apă. In primul caz, materialul se supune separării prin fracţiuni de minerale grele şi uşoare, fiind însă supus unei clasări anterioare. In cazul al doilea, separarea nu necesită clasarea anterioară şi se realizează pe o scară mai largă.

Concentrarea pe mese a metalelor feroase se face pe dispozitive mobile în formă de bandă, rotunde şi oscilante sau vibratoare. Mesele de concentrare oscilante se folosesc pe o scară largă şi dau rezultate mult mai satisfăcătoare. Forţele care produc separarea mineralelor sunt: acţiunea de spălare a curentului de apă, perpendiculară pe direcţia de deplasare a mesei; mişcările alternative ale acesteia cu acceleraţii diferite. Randamentul concentrării pe mese este influenţată de consumul de apă, de unghiul de

înclinare al mesei, de numărul de oscilații, de lungimea cursei și de felul striațiunilor.

Prepararea în medii grele și-a găsit aplicarea industrială în U.R.S.S. în ultimul timp. Aparatul de bază este un con în care se introduce un mediu cu o greutate specifică convenabilă, creată prin introducerea în apă a unei cantități de ferosiliciu sau de galenă, fin măcinată, apoi menținută în suspensie prin circulație continuă a pulpei. Minereul introdus se stratifică în mediul aflat în con. Mineralele cu greutate inferioară greutății specifice a mediului se ridică la suprafață și sunt îndepărtate prin scurgere; mineralele cu greutate specifică mai mare se scufundă la fundul conului, de unde sunt evacuate în recipiente aflate deasupra nivelului de deversare a conului.

In metoda preparării materialului prin jghiaburi, se citează întrebuințarea unui separator spiral cu care se face prepararea materialului mărunt pe cale gravimetrică umedă. Aparatul este compus din jghiaburi speciale așezate în spirală pe câteva etaje și se aplică satisfăcător la nisipurile cu crom și magnetită-titan.

In separatorul spiral se folosesc simultan diferențele între greutățile specifice ale mineralelor, forța de frecare pe fundul jghiaburilor spirale și forța centrifugă.

In aplicarea metodei de preparare prin prăjire-magnetizare a metalelor feroase se folosește în ultimul timp procesul de aglomerare cu reducere directă a oxizilor și topirea parțială a fierului, formându-se astfel un fier spongios. Materialul obținut prin concreționare se concasează, după care se supune unei separări magnetice: fierul redus trece în procesul magnetic, iar în cel nemagnetic este reținută sgura.

Sortarea prin clasare este o operație de clasare volumetrică, în urma căreia se obțin produse finite concentrate, de anumite dimensiuni.

Aparatele folosite pentru dozarea volumetrică a minereurilor de metale neferoase sunt de diverse tipuri: grătare, ciururi oscilante, ciururi vibratoare. Prin instalarea de site corespunzătoare, se pot obține clase de dimensiuni variate Ciururile vibrante sunt cele mai eficiente, putând fi folosite, atât pentru material mediu și mărunt, cât și pentru material fin.

Se mai folosesc, rar, ciururi rotative cilindrice.

Viteza de mișcare a materialului pe ciur se calculează cu formula :

$$V = 73{,}5 \sqrt{d} \text{ mm/s}$$

în care : v este viteza în mm/s ;
d — diametrul bobului în mm.

Clasarea volumetrică se realizează: uscat și fără aspirarea prafului; cu separarea prafului umed prin adăugare de apă la suprafața sitei ciurului. Minereurile supuse ciuruirii uscate sunt lipsite de argilă sau de substanțe pulverulente. Când există asemenea substanțe sub formă de praf, se aplică ciuruirea umedă, sau cu aspirarea prafului. Clasarea pe mai multe ciururi se face obișnuit după o scară, numită scara sitelor. Acest termen reprezintă raportul între dimensiunea ochiurilor unei site și dimensiunea ochiurilor sitei următoare cu ochiuri mai mici

Concasarea. Această operație are loc sub acțiunea unor forțe distructive, ce depășesc presiunile care pot fi suportate de minereurile supuse sfărâmării.

Prof. Levenson arată că forțele destructive care pot acționa asupra minereurilor pentru a ceastă operație sunt: compresiunea, forfecarea șocul și frecarea.

Mașinile de concasare bazate pe compresiune sunt cele mai folosite, iar cele bazate pe principiul forfecării sunt cele mai rare.

Unele concasoare lucrează pe principii combinate, de ex.: pentru minereurile de mangan pe principiul compresiunii și al forfecării. In cazul necesității de a obține dimensiuni mari și mijlocii, se folosesc mașini pe principiul șocului, combinat cu frecare, pentru sfărâmarea măruntă și fină.

Pentru sfărâmarea minereurilor de metale feroase se folosesc concasoare cu fălci, giratorii, conice, normale, cu valțuri, mori cu bile, sau mori cu bare.

Alegerea mașinilor de sfărâmare depinde de dimensiunea produsului inițial, a celui final și de caracteristicile minereului. Pentru material mărunt și fin cele mai folosite sunt morile cu bile și cu bare, care au capacitatea de a prelucra materialul cu orice proprietăți fizice.

Turația critică a morilor cu bile se calculează cu formula :

$$n = \frac{42{,}4}{\sqrt{D}} \text{ rot/min}$$

în care' D este diametrul morii în m.

Raportul dintre diametrul bilelor și diametrul celor mai mari bucăți de minereuri supuse sfărâmării se calculează cu formula:

$$d_b = \frac{20}{1+D_m} + 10\sqrt{d_k} - 0{,}02\, D^2{}_m\, d_k$$

în care:

d_b — diametrul bilelor, mm ;
d_k — diametrul cel mai mare al bucăților de minereu introdus, mm ;
D_m — diametrul morii, m.

In mod practic, dimensiunea maximă a bucăților de minereu introduse în moară nu trebue să depășească 3 — 5% din diametrul morii cu bile.

Metode izolate de preparare. In această categorie intră: 1) metoda bazată pe diferența între coeficienții de frecare ai utilului și al sterilului pe o suprafață înclinată, diferență ce produce variația vitezei de deplasare a materialului pe această suprafață. Se întrebuințează în acest scop separatoare plane și separatoare spirale;

metoda are însă aplicaţii foarte rare, pentru minereurile de metale feroase; 2) prepararea electrostatică este aplicată la amestecuri de minerale cu diferite conductibilităţi electrice. Metoda foloseşte diferenţa între forţele care acţionează asupra unor particule cu conductibilităţi electrice diferite, aşezate într'un câmp electric neuniform, provocat de un conductor încărcat. Ea se realizează într'un separator format dintr'un cilindru izolat de pământ, în care se debitează un curent la o tensiune ridicată sau dintr'un cilindru pus la pământ, care se află sub acţiunea unui câmp electric format dintr'un conductor izolat aşezat în apropierea lui.

Pentru a se aplica metoda, este necesar ca scara de clasare să fie redusă şi ca materialul să aibă dimensiuni ce nu depăşesc 2 — 3 mm; 3) concasarea selectivă se aplică unui amestec mineral ale cărui componente au rezistenţe de rupere, diferite. Mineralele care cer eforturi mai mari de rupere, rămân în clasele mari, iar cele care cer forţe mai mici, deci care se sfărâmă foarte uşor dând un material mărunt, rămân în clasele mici. Produsul concasat este supus ciuruirii, obţinându-se astfel diferite clase de dimensiuni compuse din minereuri utile sau compuse numai din gangă.

Bibliografie

Iudenici I. G.: Prepararea minereurilor de metale feroase. Editura Tehnică de Stat pentru literatura Siderurgiei şi Metalurgiei, Sverdlovsk-Moscova, 1948.

Dirijarea presiunii rocelor în lucrările de abataj

Rocele subterane se află într'o stare de tensiune, provocată de compresiunea fiecărei particule de rocă, sub acţiunea presiunii rocelor înconjurătoare.

Când se execută lucrări subterane, se produce în rocele înconjurătoare o schimbare a stării iniţiale de tensiuni, care provoacă deformarea rocelor. Pentru ca aceste deformaţii să nu producă surpări, lucrările executate se susţin cu armături.

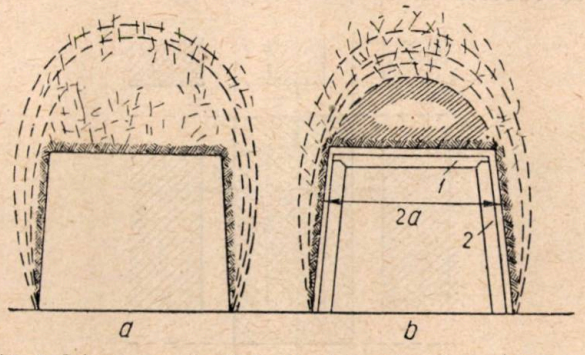


Fig 1. Schema presiunii în jurul unei lucrări subterane: *a*) presiunea iniţială; *b*) boltă de echilibru

După ce s'a executat lucrări miniere în masiv, în starea de tensiune a rocelor se disting două perioade:

a) Particulele de rocă îşi pierd starea de tensiune iniţială, formându-se în jurul lucrării o boltă de echilibru. In această perioadă schimbul rocelor nu este încă stabilit; armătura suportă o presiune ce întrece greutatea rocei din interiorul bolţii (fig. 1).

Presiunea exercitată de rocă asupra armăturilor în timpul formării bolţii de echilibru poartă numele de presiunea primară.

b) In perioada a doua, se manifestă o nouă tensiune a rocelor, după formarea bolţii de echilibru. Presiunea ce se exercită după această formare a bolţii rămâne constantă câtva timp. Mărimea presiunii din perioada de formare a bolţii (presiune primară) este în funcţie de proprietăţile fizico-mecanice ale rocelor. Ea

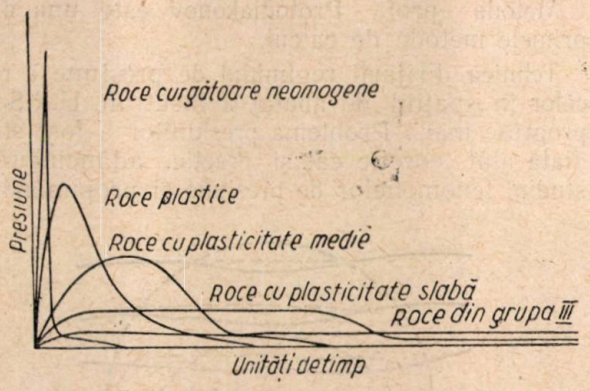


Fig. 2 Curbele caracteristice ale mărimii rocelor unităţi de timp

este mai mare în roce slabe decât în roce tari (fig. 2). Susţinerea din vreme a lucrărilor cu ajutorul armăturilor este una din condiţiile de siguranţă.

Calculul presiunii rocelor se poate face după formula prof. Protodiakonov:

$$P = \frac{4}{3}\,\gamma\,\frac{a^2}{f}$$

în care:

P — mărimea presiunii rocelor t/m²;
γ — greutatea specifică a rocelor t/m³;
a — jumătate din lungimea lucrării în m;
f — coeficientul de tărie a rocelor.

Prof. Protodiakonov a elaborat teoria sa a presiunii rocelor în anul 1908, după ce a cercetat lucrările din 1895 ale inginerului Krjija-

novscki, teoriei rezultată pe baza experienţelor şi observaţiilor sale în practică.

Pentru stabilirea dimensiunilor armăturilor, se determină modul de rezistenţă al secţiei transversale a grinzii, pentru o sarcină uniformă, reprezentat după formula:

$$W = \frac{5}{16} \cdot \frac{P_1 a}{K}$$

$$P_1 = P L$$

în care: P — presiunea rocelor asupra grinzii; L — dimensiunea între cadre; K — rezistenţa admisibilă la încovoiere a lemnului; cunoscând modulul de rezistenţă, grosimea grinzii se determină cu formula:

$$d_g = 2{,}154 \sqrt[3]{W}$$

Diametrul stâlpilor armăturii se ia în practică cu 2—3 cm mai mic ca grosimea grinzii.

Grosimea stâlpilor se calculează cu formula:

$$d_{st} = \sqrt[3]{\frac{P_1}{\pi}\left(\frac{H}{30} + \frac{16\,c}{K}\right)}$$

H — înălţimea stâlpului în m;

c — unghiul de înclinare a stâlpului faţă de verticală. Pentru armături de forma trapezoidală

$$c = \frac{1}{5} H$$

Metoda prof. Protodiakonov este una din primele metode de calcul.

Tehnica dirijării regimului de presiune a rocelor în spaţiul de abataj a făcut în U.R.S.S progrese mari. Problema presiunilor a fost studiată atât teoretic cât şi practic, adâncindu-se studiul fenomenelor de presiune şi propunându-

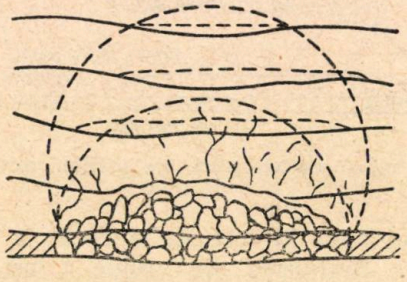


Fig. 3. Schema presiunii rocelor în spaţiul de abataj

se alte metode de calcul, mai perfecţionate. Pentru cercetări în acest domeniu trebue să citäm în primul rând pe acad. Dimnik, prof. Tumbarevici, prof. Slesarev. Rezultatele practice ale studiilor prof. Slesarev au fost publicate în paginile revistei noastre.

Manifestările presiunii rocelor sunt în funcţie de proprietăţile fizico-mecanice ale rocelor şi de condiţiile în care se face exploatarea zăcămintelor; rezistenţa depinde de compoziţia mineralelor care formează rocele, de structura lor, etc.

După teoria bolţii emisă de prof. Protodiakonov, presiunea tavanului frontului de abataj, datorită greutăţii proprii a rocelor, este în funcţie de deschiderea abatajului (fig. 3). In lucrări de deschidere cu dimensiuni mari, tensiunile din rocele acoperişului spaţiului de

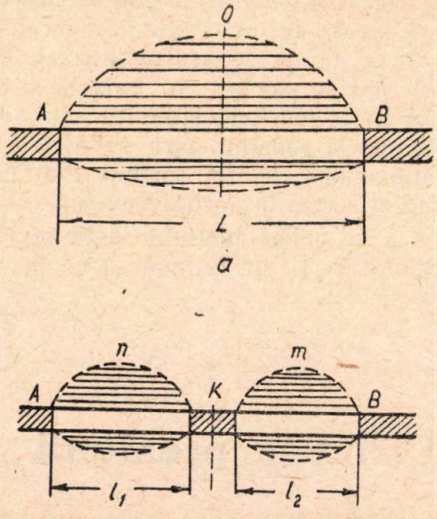


Fig. 4. Spaţiu de abataj cu deschideri diferite

abataj încep a depăşi limita de elasticitate, rocele manifestând semne de încovoiere, urmate de surparea lor. Se desgolesc porţiuni noi din stratele superioare, bolta de echilibru natural extinzându-se înăuntrul masivului. După o nouă încovoiere a rocelor, se produce o nouă prăbuşire.

Susţinerea lucrărilor tinde să excludă surparea rocelor în spaţiul de abataj. O metodă de

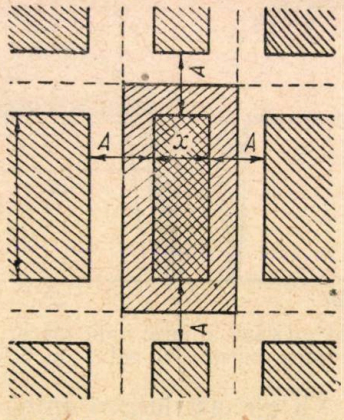


Fig. 5. Stâlpi de secţiune dreptunghiulară

susţinere constă în lăsarea de stâlpi de siguranţă la anumite intervale. Aceşti stâlpi împart spaţiul de abataj în două fronturi, astfel ca tensiunea din masiv, deci şi mărirea presiunii rocelor, se reduce.

Fig. 4-a reprezintă un spaţiu de abataj deasupra căruia s'a format o boltă de echilibru **AOB**.

Dacă pentru susţinerea frontului, se va lăsa la mijloc un stâlp de siguranţă K, se vor forma două bolţi AnK şi KmB, (fig. 4 b). Mărimea

presiunii rocelor este mult mai mică în acest din urmă caz, decât în primul caz. Lăsarea stâlpilor de siguranţă dă posibilitatea de a micşora presiunea rocelor şi de a preveni surparea.

După acad. L. D. Seviakov, dimensiunile acestor stâlpi în cazul secţiunii pătrate, se determină după formula :

$$x = \frac{A}{\frac{R}{n H \gamma} - \frac{h \gamma_1}{H \gamma} - 1}$$

Pentru stâlpii cu secţiune dreptunghiulară formula este:

$$x = \frac{\frac{A^2}{L} - A}{\frac{R}{n H \gamma} - \frac{h \gamma_1}{H \gamma} - \frac{A}{L} - 1}$$

unde :

A — lăţimea camerei, în m ;

R — rezistenţa la compresiune a rocei stâlpului, în t/m²;

H — distanţa dela suprafaţă până la partea de sus a stâlpului în m ·

n — coeficient de siguranţă ;

γ — greutatea specifică a rocelor de deasupra în t/m³;

γ — greutatea specifică a substanţei utile din stâlp în t/m³;

h — înălţimea stâlpului, în m;

h — înălţimea stâlpului, în m ;

L — lungimea stâlpului în m.

Bibliografie

PAVLOV V. K.: Tehnica securităţii în minerit. Editura de Stat pentru publicaţii ştiinţifice-tehnice privind metalurgia feroasă şi neferoasă, Moscova.

DIN EXPERIENŢA ŢĂRILOR DE DEMOCRAŢIE POPULARĂ

Utilizarea procesului electrocinetic la impermeabilizarea şi consolidarea terenurilor *)

ing. O. Dascăl

Săparea lucrărilor miniere în condiţii hidrogeologice complexe reclamă aplicarea unor metode speciale.

Apa şi instabilitatea rocelor sunt factori care complică săparea acestor lucrări.

In unele cazuri aceşti factori se întâlnesc izolaţi, în altele însă ei formează împreună un complex care creează condiţiuni de săpare extrem de dificile.

Problema apelor subterane reprezintă o dificultate şi pentru construcţii, executarea fundaţiilor fiind foarte mult îngreunată de prezenţa acestor ape.

In cele mai multe cazuri atât pentru lucrările miniere, cât şi pentru cele de construcţii, problema de rezolvat este, micşorarea capacităţii de scurgere a apelor prin teren şi prin aceasta ridicarea rezistenţei terenului.

Institutul de Cercetare a Apelor al Politehnicii din Gdansk (Polonia) ocupându-se în detaliu cu această problemă, a elaborat o metodă eftină, sigură şi cu aplicaţiuni multiple de impermeabilizare şi consolidare a terenurilor.

Procedeele de impermeabilizare şi consolidare a terenurilor, utilizate până în prezent, rezolvau problema deobiceiu prin injecţii pneumatice. Astfel de procedee ar fi cimentarea sub presiune şi injecţie de substanţe chimice.

Procedeul elaborat şi introdus în Polonia utilizează ca punct de plecare fenomenul electro-osmotic.

Fenomenul electro-osmotic, constă din deplasarea particulelor de fluid încărcate cu electricitate, deplasarea având loc în porii terenului, sub acţiunea curentului electric. Cauza acestui fenomen ar fi că cele 2 faze, solidă şi lichidă, încărcate cu electricitate vin în contact, astfel că particula cu coeficientul dielectric mai ridicat se încarcă mai mult. Cum însă coeficientul dielectric al apei este relativ cel mai mare, particulele de apă se încarcă mai mult şi pe baza fenomenului electro-osmotic, se deplasează.

Bazele matematice ale electroosmozei au fost elaborate încă în anul 1807 de savantul rus Reuss.

Problema a fost apoi desvoltată de o serie de savanţi ale căror formule stabilite nu au putut fi utilizate în practică, fiind prea greoaie.

In 1947, în urma studiilor făcute s'a ajuns la o relaţie simplă, care ne dă viteza electro-osmotică, respectiv debitul apei în cazul unei curgeri prin porii capilari ai materialului :

$$V_F = V_D + V_E = KI + K_E E \quad (1)$$

V_F este viteza totală de filtrare pe unitatea de suprafaţă ;

*) Prelucrare după articolul „Electrokinetikus folyamatik alkamazasa a talajszilarditasoknal" — Banyaszati lapok, 11 (1951).

V_D = viteza de filtrare;
V_E = viteza de filtrare electro-osmotică;
K = coeficientul de filtrare;
$I = \frac{H}{L}$ = căderea hidraulică (fig. 1);
K_F = coeficient de scurgere electro-osmotică;
$E = \frac{V}{L}$ = căderea de tensiune;
V — diferența de tensiune între extremitățile porțiunii cercetate.

In cazul când nu este vorba de apă, ci de un alt fluid, trebue avut în vedere rezistența specifică, constanta diealectrică, viscozitatea, etc. a fluidului.

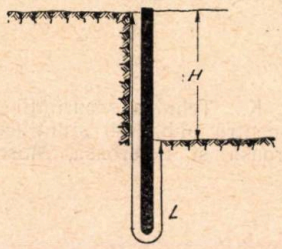


Fig. 1. — Viteza electro-osmotică prin porii capilari ai materialului (cădere hidraulică).

S'a stabilit că soluțiile utilizate la impermeabilizarea și consolidarea terenurilor, în urma reacțiunilor chimice ce au loc în capilarele și fisurile terenului, trebue să dea drept rezultat un material solid, insolubil în apă, neatacabil de agenții chimici sau fizici ai terenului. Acest

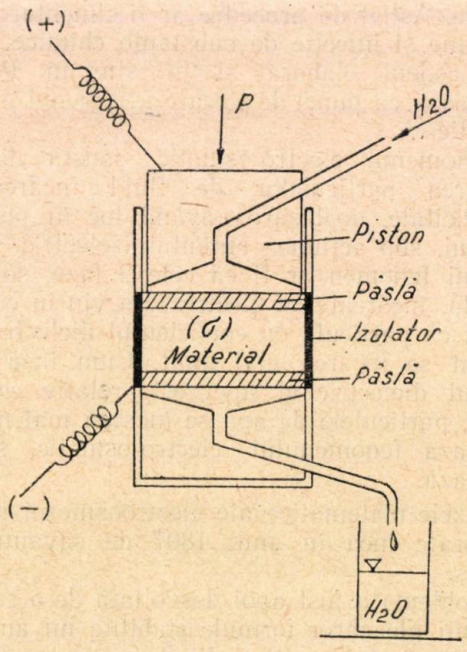


Fig. 2. — Filtrare prin probă de teren supusă acțiunii curentului electric.

material trebue să ajute la legarea granulelor, să facă terenul mai consistent și mai compact, într'un cuvânt să impermeabilizeze terenul.

Substanța cea mai corespunzătoare, așa cum au dovedit-o cercetările de laborator făcute de prof. dr. ing. M. Stamatiu, confirmate de practică, este silicatul de calciu, obținut din reacția dintre sticla solubilă de sodiu și clorura de calciu.

Valorile indicate în formula (1) se pot determina pe cale experimentală.

Experiențele efectuate în laborator au arătat că viteza, respectiv cantitatea de apă filtrată prin proba de teren supusă acțiunii curentului electric, a crescut considerabil, față de filtrarea simplă, bazată pe legile clasice (fig. 2).

Experiențele efectuate pentru determinarea relațiilor dintre curbele de depresiune a puțurilor de diametru d (fig. 3) și cantitatea de apă evacuată sub acțiunea curentului electric introdus prin electrozi (țevi) de diametru d_1 la

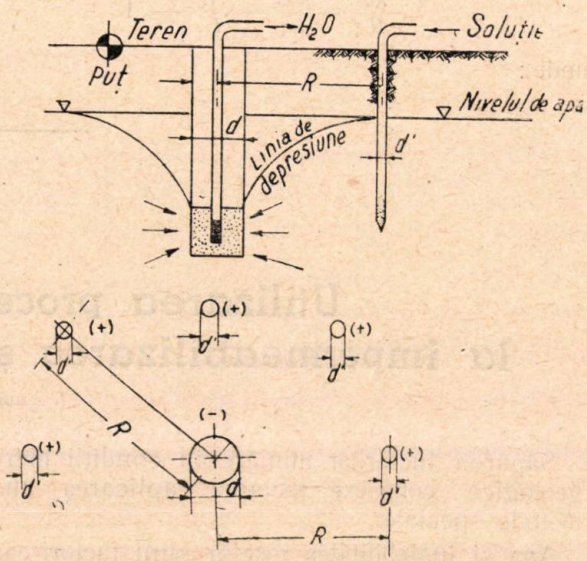


Fig. 3. — Introducerea în teren a unei soluții chimice prin electrozi confecționați din țevi perforate.

distanța R, au arătat că, în cazul legării polului (—) la puț și a polului (+) de electrod, sub acțiunea curentului se poate extrage o cantitate mai mare de apă din puț, decât în cazul lipsei acțiunii curentului.

Această experiență a condus Institutul din Gandsk la ideia că, în cazul punerii sub acțiune a curentului electric al terenului, extrăgând o cantitate mai mare de apă, să se introducă în teren soluția chimică prin electrozii confecționați din țevi perforate (fig. 3).

In cele de mai sus s'a arătat că cea mai indicată substanță este silicatul de calciu rezultat din reacția sticlei solubile de sodiu și clorura de calciu. Reacția se petrece în modul următor:

$$Na_2 On (Si O_2) + Ca Cl_2 \rightarrow Ca On (Si O_2) + 2 Na Cl$$

Pe baza experiențelor efectuate în Polonia valoarea lui n se poate lua în medie 3,36.

Pentru calculul cantității de sticlă solubilă și clorură de calciu s'au stabilit următoarele relații:

$$M_s = KV_s\, nd_s \qquad (2)$$

unde :

Ms — cantitatea de sticlă solubilă de sodiu la 40° în tone;

K — coeficient depinzând de gradul de concentrare, de raportul volumetric şi de porozitatea terenului, ce se poate determina în laborator; pentru nisip $K = 0{,}245$;

Vs — volumul terenului, în m³;

n — porozitatea terenului, în %;

ds — greutatea sticlei solubile, t/m³.

Cantitatea de clorură de calciu este

$$M_c = 0{,}28\ M_s$$

Rezultatele practice obţinute sunt indicate în tabela următoare :

Nr. crt.	Denumirea	Notaţia	Înainte de experienţă	După experienţă
1	Greutatea specifică	p	1,74	2,13
2	Umiditatea naturală	W	13,80	13,80
3	Porozitatea naturală	m	21,15	25,90
4	Porozitatea reală .	n	42,20	29,20

Se constată o creştere a greutăţii specifice cu 21,4% şi o reducere a porozităţii cu 20,8%

Terenul în jurul polului (—) este cu 3—8% mai rezistent decât în jurul polului (+).

Se mai constată şi o creştere apreciabilă a unghiului de frecare interioară

înainte de experienţă $v = 25^0 — 34^0$

după experienţă $v = 40^0 — 45^0$

In terenuri nisipoase coesiunea practic este 0, totuşi în urma experienţelor s'au obţinut valori 0,3 — 0,5.

Insăşi compoziţia granulometrică se schimbă în mod favorabil (fig. 4).

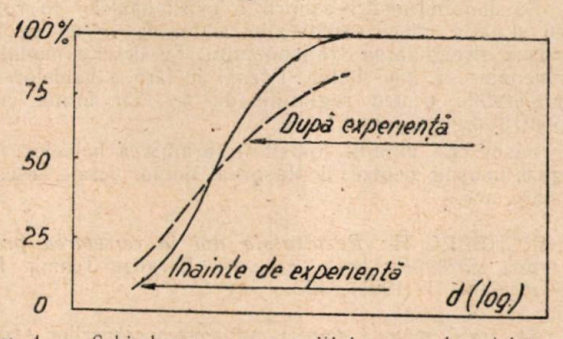


Fig. 4. — Schimbarea compoziţiei granulometrice în terenuri nisipoase.

In ce priveşte soluţiile utilizate, experienţele au stabilit că pentru nisipuri uscate este indicat a se întrebuinţa sticla solubilă de sodiu de 18°—20°, pe când pentru nisipuri aquifere de 25°—30°.

Clorura de calciu sau sodiu utilizată, va fi de 6°, respectiv 10°—12°. Clorura de sodiu este indicat de a se utiliza în proporţie de 1 : 1.

Instalaţia actualmente utilizată în Polonia se compune din 2 rezervoare cu soluţie chimică (fig. 5) legate între ele cu conducte. Conductele sunt prevăzute cu robinete pentru a putea umple un rezervor, cât timp celălalt funcţionează.

De conducta principală sunt legate conductele de distribuţie prevăzute cu furtunuri de cauciuc la capete. Furtunurile se racordează la electrozii dela anod. In momentul introducerii curentului, soluţia se deplasează dela anod spre catod, traversează terenul, umplând porii cu un gel, impermeabilizând şi consolidând terenul, prin formarea în jurul electrozilor a unui cilindru de teren silicifiat.

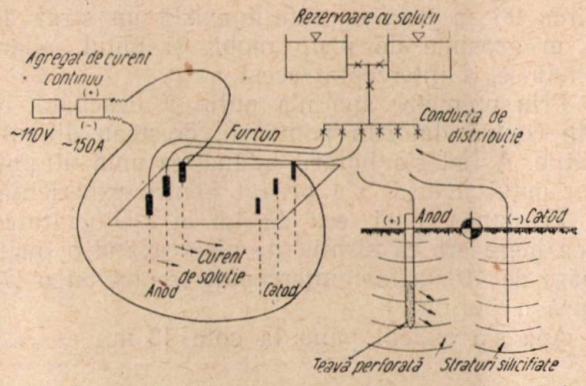


Fig. 5. Instalaţie folosită în Republica Populară Polonă (două rezervoare cu soluţie chimică legate între ele cu conducte).

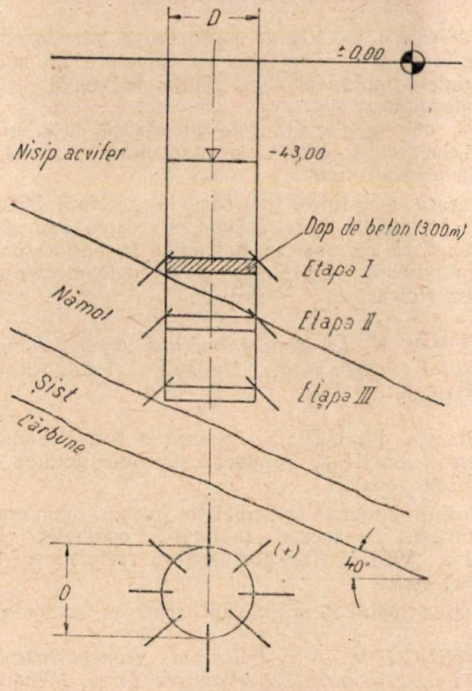


Fig. 6. — Impermiabilizarea unui puţ în cursul săpării aplicată într'o mină din Silezia.

Electrozii utilizaţi se confecţionează din ţevi perforate de diam. 1 — 2", fiind introduse în teren la distanţa de 0,8 — 1,20 m. Distanţele între electrozi se determină pe baza situaţiei geologice şi a posibilităţilor locale.

Ca sursă de curent se utilizează agregate de 110 V şi 150 A.

Prin această metodă, în Polonia s'a rezolvat o serie de probleme din care se aminteşte:

Impermeabilizarea unui puţ în săpare. Metoda de mai sus a fost utilizată pentru prima dată în 1950, într'o mină din Silezia.

Situaţia existentă este indicată în fig. 6. La circa 96 m dela suprafaţă există un strat de 3 m grosime de nisip mobil şi puţul, adâncindu-se, a interceptat acest strat.

Prin pompare apa n'a putut fi evacuată, ci din contră datorită pompării, creşteau dificultăţile. Astfel s'a hotărît adâncirea unui alt puţ, iar puţul avariat s'a predat pentru experienţă.

Presiunea apei era de 4,5 at. Dificultatea cea mare era că stratul de nisip având o înclinare de 40°, a fost interceptat treptat cu o latură a puţului.

Apa s'a ridicat până la cota 43 m.

Sub coloana de apă, prin procedeul de betonare sub apă, s'a executat un dop de beton de 3 m grosime după care s'a extras apa.

S'au perforat apoi găurile prin care s'au introdus electrozii *I*, în aşa fel ca să treacă cu cca 1,5 m stratul de nisip.

Debitul de apă iniţială era de 250 l/min, care după introducerea soluţiilor a scăzut la 5 l/min.

După ridicarea dopului de beton, debitul s'a ridicat la 15 l/min, presiunea apei fiind de 2,5 at.

Adâncirea puţului s'a continuat în etape, impermeabilizând terenul şi în locul unde erau dopurile.

Utilizarea acestui procedeu a găsit o largă aplicare în construcţii, rezolvându-se o serie de probleme dificile în legătură cu construcţia silozurilor, barajelor, etc.

NOTE • RECENZII

ARTICOLE

VOLOHOV M. I.: *Perforarea găurilor de mină cu injecţie de apă, laterală.* Gornâi Jurnal, 8 (1951), 19.

Se descrie o metodă de perforare a găurilor de mină cu perforatoare pneumatice cu injectare de apă, lateral, printr'o mufă specială, fixată la coada sfredelului perforatorului.

Mufa, de oţel turnat, este prevăzută cu o garnitură de cauciuc, care asigură o etanşeitate perfectă, rezistând la presiuni mari

Se arată avantajele pe care le prezintă injecţia laterală: presiunea mare a apei, stropirea mai eficace a prafului, fără ca apa să pătrundă în perforator. Desavantajul constă în prelucrarea sfredelelor care implică un cost ridicat.

KORENKOV K. I.: *Realizarea mecanizării complexe a extracţiei cărbunilor.* Mehaniz. Trud. Rabot. 6 (1951), 14.

In minele din U.R.S.S. în care a fost introdusă mecanizarea complexă, producţia şi productivitatea muncii s'au mărit sensibil.

Articolul citează principalele maşini miniere, care au contribuit la aceste realizări: combaina Donbas, combaina VKT-1, transportoare cu racletă şi locomotivele electrice

Armarea metalică a înlocuit armarea cu lemn.

LAPOVENCO M. A.: *Folosirea transportoarelor cu bandă în exploatările carbonifere la zi.* Mehan, Trud, Rabot., 9 (1950), 22.

Transportoarele cu bandă sunt foarte larg folosite pentru transportul cărbunelui din abataj până la încărcare în vagoane. Sunt folosite, de asemenea, pentru avansarea şi transportul sterilului la haldă.

Articolul dă schema unui complex de transportor cu bandă şi expune caracteristicile principale ale transportoarelor întrebuinţate în U.R.S.S. la exploatarea cărbunilor la zi.

Se dă un proiect de construire de transportoare cu bandă de 500—600 m lungime.

BASOV D. L.: *Lucrări de haldă la o mină metaliferă.* Gornâi Jurnal, 9 (1951), 8.

Se dau îndrumări asupra folosirii haldelor în raport cu situaţia minei exploatate, astfel ca să nu se provoace strangularea transportului. Se descrie modul de amenajare a unei halde. Forma inelară a haldelor este preferabilă pentru regiunile de şes, iar forma curbă pentru regiunile muntoase.

Se descrie utilajul folosit în aranjarea haldelor: pluguri, maşini pentru deplasarea liniilor ferate, escavatoare, etc.

KIRCHBERG H.: *Rezultatele noi în cercetarea preparării cărbunilor bruni nisipoşi,* Bergbau Tehnik. R.D. Germană, 3 (1951), 123.

Se arată metoda pentru separarea corpurilor străine la prepararea cărbunilor. Nisipul, în special, aderă la granulele de cărbune în cazul unei umidităţi pronunţate şi îi ridică procesul de cenuşe.

Se dau îndrumări pentru îmbunătăţirea sortării şi măcinării şi pentru valorificarea prafului de cărbune,

DIN NOUA COLECȚIE TEHNICĂ
ASIT
AU APĂRUT
Asociația Științifică a inginerilor și tehnicienilor din R.P.R.
S.O.BOGOSLOVSKI și S.V.SEROIUK
LIPIREA CAPILARĂ RAPIDĂ A PIESELOR DE OȚEL CU CURENȚI DE INALTĂ FRECVENȚĂ
TRADUCERE DIN LIMB
ASIT
Editura Teh
Asociația Științifică a inginerilor și tehnicienilor din R.P.R.
L.Z. IASNOGORODSCHI
INCĂLZIREA METALELOR ȘI ALIAJELOR IN ELECTROLIT
TRADUCERE DIN LIMBA RUSA
ASIT
Editura Tehnică
I.F.B.

CĂRŢI APĂRUTE IN EDITURA TEHNICĂ

B. V. Bochi: „Exploatări miniere”.
(Trad. din limba rusă)
528 pag. . . . . Lei 51,65

●

M. I. M. I. C. „Topografie minieră”.
152 pag. . . . . Lei 6,38

●

M. I. Agoşcov: „Exploatarea zăcămintelor de minereuri”.
(Trad. din limba rusă)
650 pag. . . . . Lei 48,45

●

Ing. P. Anastasescu: „Iluminatul în mină”.
120 pag. . . . . Lei 6,59

●

V. G. Mihailov: „Scule miniere”.
(Trad. din limba rusă)
184 pag . . . . . Lei 10,20

Taxa poştală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168.026/946
Com. 12.424 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

E 1433

KAT

ELLENŐRIZVE
1953

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR

Nr. 8 1952

EDITURA TEHNICA

643

Anul III
Nr. 8
August
1952

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

Pag.

23 August 1

Hotărîrea Consiliului de Miniștri al R. P. R. și a Comitetului Central P. M. R. cu privire la sporirea producției de cărbune și ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă 4

Gh. Covacs: Ziua minerilor 7

Ziua minerului în U. R. S. S. 9

Gabriel Martin: Munca minerilor în șantierele de explorare 11

E. Milițescu: Înaintările rapide în sectorul de explorări 13

C. N. Prilepschi: Mecanizarea extracției de cărbune după graficul ciclic 15

A. Panaitescu: Aplicarea metodelor stahanoviste în minele de lignit 20

L. Torpeny: Ridicarea vitezelor de înaintare și reducerea prețului de cost la lucrările de săparea galeriilor 22

Tr. Ștefănescu: Problema perforării umede a găurilor de mină 28

Realizările stahanoviștilor inovatori în bazinul Krivoi-Rog 33

S. Săvulescu: Noi metode de lucru aplicate în minele de lignit 39

Din experiența U. R. S. S.

D. Lubenescu: Metode noi pentru combaterea prafului în lucrările subterane 44

Aparate de stingere a incendiilor fabricate în U. R. S. S. 45

Note ★ Recenzii 47

Din activitatea ASIT

Programul consfătuirii Secției ASIT în sectorul minier și metalurgic al metalelor neferoase . 48

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Годовщина 23-го августа 1944 г. 1

Постановление Совета Министров Румынской Народной Республики и ЦК Румынской Рабочей Партии об увеличении добычи угля и повышении жизненного уровня рабочих угольной промышленности 4

Г. **Ковач**: День шахтера в РНР 7

День советского шахтера 9

Г. **Мартин**: Труд горняков — разведчиков . . 11

Э. **Милицеску**: Скоростные проходки разведочных выработок 13

Г. Н. **Прилепский**: Механизация добычи угля по цикличному графику («Мех. труд. и тяж. работ») Ном. 8, 1951) 15

А. **Панаитеску**: Применение стахановских методов на лигнитных шахтах 20

Л. **Терпени**: Увеличение скорости проходки и снижение себестоимости горных выработок . . 22

Т. **Штефанеску**: О мокром бурении шпуров . . 28

Достижения стахановцев-новаторов Криворожского бассейна («Горный Журнал», № 7, 1951 г.) 33

С. **Сэвулеску**: Новые методы разработки на лигнитных шахтах 39

Из опыта Советского Союза

Д. **Лубенеску**: Новые способы борьбы с пылью в подземных выработках 44

Огнетушители выпускаемые в Советском Союзе 45

Заметки ★ Рецензии 47

Из деятельности АСИТ

Программа совещаний Горного Отделения Научного Об-ва Инженеров и Техников по вопросам горно-рудной и металлургической промышленности цветных металлов 48

ELLENŐRIZVE
1953

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR

23 AUGUST

Poporul muncitor din Republica Populară Română sărbătoreşte cu entuziasm cea de a 8-a aniversare a eliberării Patriei de către armatele Marei Uniuni Sovietice.

Subliniind însemnătatea acestui măreţ act istoric, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej arăta în raportul prezentat cu prilejul sărbătoririi a 30 de ani dela înfiinţarea Partidului:

„23 August 1944, ziua eliberării României de către glorioasa Armată Sovietică, ziua doborîrii dictaturii fasciste antonesciene de către forţele patriotice conduse de Partid, a devenit cea mai mare sărbătoare naţională a poporului nostru.

Eliberarea României de către Armata Sovietică n'a însemnat numai eliberarea naţională a ţării noastre, dar ea a creat condiţiile necesare şi toate premizele pentru zdrobirea claselor dominante, — moşierii şi capitaliştii, — a făcut posibilă desfăşurarea luptei poporului şi efectuarea de reforme cu caracter revoluţionar, a ferit ţara noastră de intervenţia armată a puterilor imperialiste, a făcut cu putinţă rapida dezvoltare a puterii populare şi trecerea la regimul de democraţie populară — formă a dictaturii proletariatului".

După veacuri de suferinţă şi cruntă exploatare, poporul nostru muncitor, cu sprijinul puternic şi frăţesc al Marei Uniuni Sovietice, pornea, sub conducerea Partidului, pe drumul nou şi luminos al înfăptuirii visului scump tuturor celor ce muncesc: orânduirea socialistă.

In aceşti 8 ani, clasa muncitoare condusă de Partid, a dus lupta aprigă pentru lichidarea întunecatei moşteniri a trecutului.

Acum 8 ani poporul nostru muncitor era apăsat de jugul dictaturii fasciste, al exploatării, al jafului imperialist, al sărăciei.

Astăzi, liber pe destinele sale, el cucereşte, condus de partid, victorii, pe fronturile construcţiei socialiste.

Toate acestea nu ar fi fost cu putinţă fără sprijinul acordat nouă de către Uniunea Sovietică. „Fără Uniunea Sovietică, — arăta tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej —, în cuvântarea rostită cu prilejul celei de a 32-a aniversări a Marei Revoluţii Socialiste din Octombrie, — mersul nostru spre socialism ar fi de neînchipuit. Nouă ne-ar fi greu să rezistăm singuri presiunii imperialiştilor, iar independenţa noastră naţională şi suveranitatea statului nostru ar putea fi pierdute, — aşa cum s'a întâmplat cu ţările în care au intrat armatele anglo-americane şi nu Armatele Sovietice eliberatoare, — dacă nu ar fi şi sprijinul economic, politic şi moral şi prezenţa efectivă a Uniunii Sovietice, care să ne apere împotriva încălcărilor imperialiste".

In condiţiile create de eliberarea ţării noastre de către glorioasa Armată Sovietică, clasa noastră muncitoare, în alianţă cu ţărănimea muncitoare, a desfăşurat o ofensivă neîntreruptă pentru a smulge ţara din mâinile hrăpăreţe ale burgheziei şi moşierimii, pentru eliberarea poporului muncitor de sub jugul exploatării burghezo-moşiereşti. Clasa noastră muncitoare, condusă de Partid, doborînd puterea burgheziei şi moşierimii, răsturnând monarhia, a cucerit puterea de stat, instaurând regimul de democraţie populară, formă a dictaturii proletariatului.

Astfel, au fost create condiţiile cele mai favorabile pentru înfăptuirea industrializării socialiste a ţării, pentru transformarea socialistă a agriculturii.

Partidul nostru, însuşindu-şi experienţa construcţiei socialiste în Uniunea Sovietică, a organizat lupta întregului popor pentru transformarea ţării noastre dintr'o ţară agricolă înapoiată, într'o ţară cu o industrie înaintată şi cu o agricultură mecanizată.

Prin naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, la 11 Iunie 1948, a fost creat un puternic sector socialist în economie. In cursul a patru ani dela naţionalizare, în condiţiile unui avânt puternic al dezvoltării industriei socialiste a ţării noastre, producţia industrială a crescut aproape de trei ori. A fost creată o ramură nouă, industria construcţiilor de maşini, pivotul industrializării socialiste a ţării, în timp ce producţia celorlalte ramuri ale industriei grele a cunoscut un progres neîntrerupt.

„Credincios învăţăturii marxist-leniniste, învăţând din marea experienţă a slăvitului Partid Bolşevic, — spune tovarăşul Gheorghiu-Dej — Partidul nostru se întemeiază în politica sa pe ideea lui Lenin şi Stalin, că dez-

voltarea industriei grele şi în deosebi a industriei mijloacelor de producţie este cheia desvoltării întregii economii, veriga principală a operii de construire a economiei socialiste".

Intreaga dezvoltare a economiei naţionale a Republicei Populare Române verifică în practică consecvenţa cu care Partidul şi Guvernul nostru aplică învăţătura leninist-stalinistă despre industrializare. De unde, pe vremea regimului burghezo-moşieresc, rolul predominant în economia noastră naţională îl avea agricultura, la sfârşitul anului 1951 greutatea specifică a industriei era de 60,6%. Totodată producţia mijloacelor de producţie constitue 54,4%, iar producţia bunurilor de consum 45,8% din întreaga producţie industrială. Aceste cifre oglindesc succesele pe care le înregistrează politica de industrializare socialistă a ţării, transformată în realitate de milioane de oameni ai muncii din patria noastră.

Pentru accelerarea ritmului industrializării socialiste, a transformării socialiste a agriculturii, a întregei noastre construcţii socialiste, o mare însemnătate a avut-o descoperirea şi sdrobirea devierii de dreapta din partidul nostru ai cărei purtători sunt V. Luca, A. Pauker şi T. Georgescu.

Pornind dela teza oportunistă că, în perioada de trecere dela capitalism la socialism, lupta de clasă se stinge, iar elementele capitaliste se integrează paşnic în socialism, Luca a introdus în domeniile în care a lucrat o linie antipartinică, antistatală. V. Luca susţinea că, nu dezvoltarea industriei este pivotul întregei dezvoltări a ţării, ci creşterea elementelor capitaliste dela oraşe şi mai cu seamă dela sate.

Căutând să lovească în politica de industrializare socialistă a ţării, în creşterea bunei stări materiale şi culturale a oamenilor muncii, V. Luca a căutat să frâneze marele nostru program de investiţii, micşorând planul de investiţii în unele ramuri de bază, ca de pildă în industria carboniferă şi tărăgănind finanţarea investiţiilor în industria grea şi a marilor şantiere ale socialismului. Elemente duşmănoase din sistemul bancar au căutat să saboteze opera de industrializare socialistă a ţării prin întârzierea cu care se acorda creşterea planificată a fondului de rulment.

Descoperind activitatea deviatorilor de dreapta, conducerea partidului nostru a demascat şi a sdrobit cu hotărâre acţiunea lor, dovedind odată mai mult înalta principialitate a partidului, intransigenţa lui revoluţionară, fidelitatea lui de neclintit faţă de ideile atotbiruitoare ale lui Marx-Engels-Lenin-Stalin.

Oamenii muncii din ţara noastră au privit acţiunea de demascare şi de sdrobire a devierii de dreapta, de întărire a partidului, ca o chezăşie sigură a aplicării cu şi mai mare fermitate a liniei partidului în munca statului nostru, în opera de construire a socialismului.

In ziua de 2 Iunie a. c. tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, fiul cel mai iubit al poporului nostru, a fost ales de Marea Adunare Naţională în funcţia de Preşedinte al Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române.

Cuvintele rostite de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la alegerea sa ca Preşedinte al Consiliului de Miniştri — cuvinte pătrunse de înaltă principialitate bolşevică, de patriotism fierbinte şi de dragoste nețărmurită pentru Marea Uniune Sovietică şi tovarăşul Stalin, au răsunat în inimile noastre ca o nouă şi puternică chemare la muncă şi la lupta pentru construirea socialismului, pentru întărirea patriei noastre, pentru aplicarea fără şovăială a liniei Partidului şi Guvernului, pentru Pace.

Oamenii muncii din patria noastră, în entuziaste adunări, prin mii de scrisori şi telegrame, în munca lor de zi de zi, au arătat că fac zid în jurul Comitetului Central al Partidului în frunte cu iubitul nostru conducător, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, şi-l asigură că, sub conducerea sa, vor lupta cu toată hotărîrea pentru înfăptuirea cu succes a măreţelor sarcini, pe care ni le pun în faţă opera de construire a socialismului în ţara noastră.

Apariţia Proiectului de Constituţie a Republicii Populare Române, întocmit de Comisia Constituţională aleasă de Marea Adunare Naţională, este un eveniment de o deosebită însemnătate în viaţa ţării noastre.

Proiectul noii Constituţii consfinţeşte o măreaţă realitate a vieţii politice noi: rolul conducător şi de avantgardă al Partidului Muncitoresc Român în Stat şi în construirea societăţii socialiste. Proiectul de Constituţie exprimă cu deosebită vigoare una din cele mai măreţe cuceriri ale poporului nostru: politica externă de apărare a păcii, de prietenie şi alianţă cu U.R.S.S. şi cu ţările de democraţie populară, de pace şi prietenie cu toate popoarele iubitoare de pace.

Sarcini însemnate revin industriei noastre miniere şi carbonifere, care au un rol deosebit de important în opera de industrializare socialistă a ţării. In ultimii ani producţia de petrol şi de cărbune a crescut sistematic. Producţia de cărbune, de pildă, este astăzi aproape de două ori mai mare faţă de anul 1938.

Succesele repurtate de colectivele de muncitori, tehnicieni şi ingineri din întreprinderile miniere, se datoresc sprijinului multilateral pe care l-am primit din partea Partidului şi Guvernului nostru, precum şi ajutorului bogat şi frăţesc pe care ni-l acordă Marea Uniune Sovietică.

Partidul nostru a acordat cea mai mare atenţie industriei carbonifere şi petroliere. Astfel au fost înfiinţate institute de învăţământ superior, şcoli medii tehnice şi alte forme de învăţământ pentru făurirea cadrelor necesare acestor ramuri de seamă ale economiei noastre naţionale.

Partidul şi Guvernul nostru au acordat o mare atenţie ridicării nivelului cultural-social de trai al minerilor. Până la sfârşitul anului

1951 s'au dat în folosinţă peste 175 de mii de m² locuinţe, s'au deschis biblioteci şi 25 cluburi, etc. Anul acesta peste 7 mii de mineri vor pleca, prin grija statului nostru, la staţiunile de odihnă dela munte şi la mare.

Cu ajutorul dezinteresat al Marei Uniuni Sovietice, nivelul tehnic al industriei carbonifere a crescut considerabil. La „Sovromcărbune", de pildă, transportul în abataj este mecanizat în proporţie de 66%, transportul în subteran 85%, iar transportul la suprafaţă 95%. Datorită aplicării cu succes a metodelor stahanoviste, ca de pildă metoda forajului rapid în abataje, metoda de armare cu cadre metalice Juravliov-Pokrovski şi metoda după graficul ciclic de lucru la abatajele frontale, productivitatea muncii creşte din ce în ce mai mult, şi, odată cu ea, şi salariul real al muncitorilor.

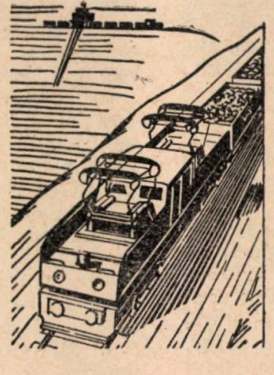
In expunerea făcută la Consfătuirea pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a constatat, odată cu succesele obţinute de colectivele întreprinderilor carbonifere şi o serie de lipsuri de ordin tehnico-organizatoric, care frânează mersul înainte al acestei ramuri importante a industriei. Astfel, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a constatat că unele organe tehnice din întreprinderi nu acordă suficientă importanţă metodelor noi de lucru, nu aplică dispoziţiile cu privire la protecţia muncii, nu se ocupă îndeaproape de organizarea procesului de muncă, de asigurarea locului de muncă cu materiale.

Pentru lichidarea acestor lipsuri, pentru ridicarea industriei carbonifere la înălţimea sarcinilor mari ce îi revin în opera de construire a bazei economice a socialismului în Patria noastră, un rol deosebit de însemnat revine inginerilor şi tehnicienilor. Ei trebue să se afle în fruntea a tot ce este nou şi înaintat în tehnică, ei trebue să lupte pentru mobilizarea întregului colectiv, pentru îndeplinirea planului la toţi indicii, asigurând muncitorilor, împreună cu conducerile administrative, cele mai bune condiţii tehnico-organizatorice pentru realizarea acestui ţel.

Hotărîrea Partidului şi Guvernului, cu privire la sporirea producţiei de cărbune şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă, trasează un minunat program de acţiune pentru dezvoltarea industriei noastre carbonifere. Tehnicienii şi inginerii trebue să se afle în primele rânduri pentru realizarea lui în practică.

Partidul şi Guvernul ne cheamă să dăm viaţă lozincilor: „Mai mult cărbune pentru patrie, pentru pace". „Muncitori mineri — în primele rânduri ale luptei pentru realizarea şi depăşirea Planului Cincinal". „Nici un miner sub normă".

Traducând în viaţă, zi de zi, această înflăcărată chemare a Partidului şi Guvernului nostru, dând patriei mai mult cărbune, vom da o nouă lovitură aţâţătorilor la război americano-englezi şi slugilor lor, vom aduce o nouă şi însemnată contribuţie la triumful măreţei cauze a timpurilor noastre: cauza socialismului şi a păcii.



HOTĂRÎREA

Consiliului de Miniștri al R.P.R. și Comitetului Central al P. M. R. cu privire la sporirea producției de cărbune și ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă

Consfătuirea pe țară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, care a avut loc la Petroșani, în zilele de 28—29 Iunie 1952, a desbătut problemele legate de sporirea producției și a productivității muncii în industria carboniferă și de ridicarea nivelului de trai material și cultural al muncitorilor mineri. Consfătuirea a arătat dragostea fierbinte a minerilor pentru patria noastră, pentru partid, pentru cauza construirii socialismului.

Luptând cu devotament pentru aplicarea în viață a liniei partidului de industrializare socialistă a țării, de desvoltare a industriei carbonifere, cu ajutorul neprețuit al experienței și tehnicii avansate sovietice, ca și al inginerilor și tehnicienilor sovietici, industria noastră carboniferă cunoaște un avânt deosebit și, odată cu aceasta, crește continuu nivelul de trai al minerilor.

Producția de cărbune a crescut aproape de două ori față de 1938. Procesul de mecanizare a industriei carbonifere, datorită ajutorului neprecupețit al U.R.S.S., s'a intensificat. In fruntea acțiunii de mecanizare a muncii în mine se află întreprinderea sovieto-română pentru desvoltarea industriei cărbunelui, Sovromcărbune. Numărul minerilor a crescut; a crescut deasemeni și nivelul lor tehnico-profesional.

Traiul minerilor s'a schimbat radical față de situația din timpul regimului burghezo-moșieresc. Salariul lor real a crescut. Numai până la sfârșitul anului 1951 s'au dat în folosință locuințe cu o suprafață totală de 175.000 m², iar odată cu planul cincinal a început campania de construcții de locuințe pentru mineri.

Muncitorii mineri și familiile lor beneficiază de concedii de odihnă, de organizarea repausului, de îngrijire medicală, de case de cultură. Numai în anul acesta, peste 7000 de mineri vor fi trimiși la mare și în localități balneo-climaterice. Prin înființarea a 89 magazine de stat în centrele miniere, s'a îmbunătățit simțitor și aprovizionarea cu alimente și produse industriale.

In industria carboniferă s'au înfăptuit mari investiții economice și culturale. Astfel, în cei 3 ani de economie planificată, s'au făcut investiții economice și social-culturale în valoare de aproape 500 milioane lei noi. Numai în anul 1952 investițiile se vor ridica la suma de 357 milioane lei noi. Pentru anii următori planul de stat prevede deasemeni însemnate investiții atât pentru mecanizarea producției, cât și pe plan social-cultural

Pentru stimularea materială și morală a minerilor s'au introdus acordul progresiv, recompensa anuală de vechime, insigna și premiul de miner fruntaș, decorarea cu medalii și ordine ale R.P.R. pentru anii serviți în subteran și pentru muncă ireproșabilă, etc

Pentru prima dată în țara noastră s'a creat un Institut al Cărbunelui care formează noi cadre de ingineri ridicați din rândurile clasei muncitoare. S'au înființat școli medii și un număr însemnat de școli de calificare.

In industria carboniferă a luat un mare avânt întrecerea socialistă. In cadrul acestei întreceri au apărut numeroși fruntași în muncă și stahanoviști, ale căror nume sunt cunoscute în țara întreagă.

In cei trei ani de economie planificată, exploatările carbonifere au primit importante cantități de utilaj minier. Dar producția de cărbune realizată nu asigură încă pe deplin necesitățile industriei noastre socialiste, care se desvoltă într'un ritm rapid.

Deși producția de cărbune a crescut în anul 1951 cu 18% față de 1950, planul de producție nu a fost în întregime realizat, iar randamentul muncii nu a sporit corespunzător creșterii nivelului de mecanizare.

Disciplina în muncă lasă de dorit, există fluctuația forței de muncă, ceeace creează greutăți în realizarea sarcinilor de plan.

Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui și conducerile unor întreprinderi nu au acordat atenție suficientă creșterii cadrelor și însușirii tehnicii noi, iar spiritul inovator al minerilor n'a fost suficient stimulat și îndrumat.

Conducerea Ministerului Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui nu s'a ocupat suficient de luarea măsurilor tehnico-organizatorice pentru lichidarea lipsurilor constatate, pentru lichidarea fluctuației forței de muncă și pentru pregătirea temeinică a cadrelor necesare de muncitori, tehnicieni și ingineri.

Ministerul Sănătății a avut grave neglijențe și a dovedit lipsă de grijă în organizarea asistenței medicale a minerilor.

Conducerea Ministerului Comerțului Interior nu s'a îngrijit de extinderea rețelei comerțului de stat și a avut deficiențe serioase în organizarea bunei aprovizionări a regiunilor carbonifere.

Pentru asigurarea cu cărbuni a uzinelor termo-electrice și a uzinelor cocso-chimice în cantitățile și în termenele necesare electrificării și desvoltării industriei siderurgice, cât și pentru satisfacerea celorlalte nevoi ale economiei naționale, Consiliul de Miniștri al R. P. R. și Comitetul Central al P.M.R., fixează, drept obiectiv, sporirea, an de an a producției de cărbuni și realizarea la sfârșitul celui de al 2-lea plan cincinal a producției de 20—25 milioane tone anual. In acest scop Consiliul de Miniștri al R. P. R. și C. C. al P. M. R.

Hotărăsc:

I. Organizarea și mecanizarea muncii

1. Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui va întocmi și supune spre aprobare Consiliului de Miniștri până la 15 Noembrie 1952, planurile de desvoltare și sistematizare a minelor.

2. Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui va trece la extinderea mecanizării procesului de tăiere, încărcare și transport, atât în abataje cât și la lucrările de deschidere și pregătire în cărbune și în steril, cu haveuze, combine, mașini de încărcat, etc., bazate pe cea mai înaintată tehnică din lume, tehnica sovietică.

In acest scop, Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui va elabora planul mecanizării în industria carboniferă și va face propuneri pe care le va supune spre aprobare Consiliului de Miniștri până la 15 Noembrie 1952.

3. Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui va întocmi și supune spre aprobare Consiliului de Ministri, până la 15 Noembrie 1952, planul de pregătire a cadrelor de muncitori, ingineri și tehnicieni necesari pe baza planurilor de desvoltare, sistematizare și mecanizare a minelor de cărbuni.

4. Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui și conducerile întreprinderilor carbonifere vor elabora până la 1 Noembrie 1952 măsurile tehnico-organizatorice și graficul de trecere la abataje cu fronturi lungi de mare capacitate de producție. Organizarea muncii, atât în abatajele cu fronturi lungi cât și la lucrările de deschidere și pregătire, se va face după metoda graficului ciclic.

5. Pentru asigurarea mersului continuu al producției, Ministerul Industriei Petrolului și Industriei Cărbunelui va lua măsuri ca întreprinderile carbonifere să creeze abataje de rezervă utilate.

6. Ministreul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui va prezenta spre aprobare Consiliului de Miniştri, până la 15 Septembrie 1952, propuneri cu privire la desvoltarea Institutului de proectări.

7. Pentru întărirea conducerii unice, până la locul de muncă, pentru crearea stimulentelor necesare în mobilizarea întregului colectiv de muncitori, ingineri şi tehnicieni în vederea îndeplinirii planului de producţie, Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui va lua măsuri economico-organizatorice în vederea extinderii gospodăririi socialiste pe trusturi, întreprinderi miniere, guri de mină şi sectoare mai importante.

II. Ridicarea nivelului de trai

1. Începând cela 1 Iulie 1952, se introduce pentru întreprinderile carbonifere aparţinând Ministerului Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui şi Ministerului Industriei Metalurgice şi Industriei Chimice, în locul actualului sistem de salarizare, un nou sistem de salarizare, conform următoarelor principii :

a) Salariile tarifare sunt stabilite pe bază de funcţiuni, cuprinzând şi vechiul spor de intrare în mină. Incadrarea tuturor muncitorilor din industria carboniferă se face în 8 grupe de funcţiuni. Pentru muncitorii din bazinul carbonifer Valea Jiului, salariul tarifar maxim este de 26,32 lei pe zi pentru grupa VIII-a de funcţiuni şi de 10,64 lei pe zi pentru I-a de funcţiuni.

b) Având în vedere condiţiile de muncă, pentru minele din Valea Jiului salariile tarifare în subteran vor fi cu 10% mai mari decât cele din minele de lignit, iar pentru minele din bazinul Anina, salariile tarifare în subteran vor fi cu 10% mai mari decât cele din Valea Jiului.

c) Pentru muncitorii care lucrează la suprafaţa minei în Valea Jiului şi Anina, salariile vor fi cu 10% mai mari decât la minele de lignit şi vor fi cuprinse între 9,58 lei pe zi şi 15,68 lei pe zi.

d) Pentru organizarea lucrului şi pentru conducerea brigăzilor din subteran, care cuprind cel puţin 4 muncitori, şi cu condiţia îndeplinirii normei de producţie, brigadierii dela lucrările principale vor primi, în afară de câştigul realizat în acord, un spor de 30% din salariul tarifar, iar brigadierii celorlalte brigăzi un spor de 15% din salariul tarifar.

Sporurile prevăzute la alineatul precedent se majorează cu 50% în cazul când toţi muncitorii din brigadă îndeplinesc normele individuale.

e) Muncitorii mineri dela lucrările de bază şi dela cele auxiliare vor beneficia de acordul progresiv, după următoarea scară :

— Muncitorilor din subteran dela lucrările de bază li se va plăti tariful dublu pentru depăşirile de normă până la 10% şi tariful triplu pentru depăşirile de peste 10% calculat pentru întreaga depăşire de normă.

— Muncitorilor dela lucrările auxiliare din subteran li se va plăti tariful majorat cu 50% pentru depăşiri de normă până la 20% şi tariful dublu pentru depăşirile de normă de peste 20%, calculat pentru întreaga depăşire de normă.

f) Muncitorii direct productivi şi auxiliari dela lucrările de abataj, înaintări, pregătiri, în cazul când se lucrează după graficul ciclic, primesc — în afara câştigului realizat pe baza acordului progresiv — şi premii pentru depăşirea numărului de cicluri normat.

Cicluriie executate peste normă se vor plăti dublu.

Repartizarea premiului colectiv se face proporţional cu câştigul realizat, numai între muncitorii care realizează normele şi nu au absenţe nemotivate.

Pentru maiştrii, inginerii şi tehnicienii dela sectoarele miniere, mină şi trest, care prin munca lor contribue direct la creşterea numărului de cicluri realizat la abataje şi înaintări, se va acorda un premiu egal cu 5% din salariul de bază lunar pentru fiecare ciclu realizat peste norma medie lunară.

2. Cu începerea dela 1 Iulie 1952, se introduce un nou sistem de premiere pentru muncitorii care lucrează în regie şi pentru ingineri, tehnicieni şi funcţionari.

Muncitorii calificaţi din subteran şi dela suprafaţa minei, care lucrează în regie, vor fi premiaţi cu până la 35% din salariul de bază pentru îndeplinirea planului de producţie al sectorului sau abatajului pe care îl deservesc, şi cu câte 3% din salariu pentru fiecare procent de depăşire.

Personalul de conducere va fi premiat pentru îndeplinirea şi depăşirea planului de producţie pe sector, mină sau trest, cu condiţia realizării preţului de cost planificat şi a nedepăşirii fondului de salarii planificat.

Aceste premii vor putea merge până la 50% din salariul de bază pentru îndeplinirea planului şi până la 7% pentru fiecare procent de depăşire. Deasemenea se vor acorda premii suplimentare cadrelor tehnice conducătoare pentru îndeplinirea şi depăşirea planului lucrărilor de deschidere şi pregătire, cu condiţia îndeplinirii planului de producţie de cărbuni.

La minele unde se extrag cărbuni pentru cocs, inginerii şi tehnicienii vor fi premiaţi în plus cu până la 25% din salariul tarifar, pentru realizarea standardului stabilit şi pentru reducerea sub standard a conţinutului de cenuşă, cu condiţia îndeplinirii planului de producţie.

3. Pentru a se asigura industriei carbonifere cadre stabile, se vor construi până la sfârşitul planului cincinal 9.000 apartamente, din care 5.000 în Valea Jiului, precum şi cămine pentru 9.000 de locuri.

Locuinţele vor fi construite în apropierea exploatărilor carbonifere. Pe lângă locuinţe se vor construi localuri pentru magazinele de alimente şi produse industriale precum şi instituţii social-culturale şi de sănătate, ca: şcoli, cluburi, cinematografe, grădiniţe, creşe, biblioteci, stadioane, policlinici, spitale, băi.

De realizarea acestor sarcini răspund Ministerul Construcţiilor şi Industriei materialelor de construcţie, Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui şi sfaturile populare respective.

4. Sfaturile populare vor da în folosinţa minerilor din industria carboniferă care nu au grădină de zarzavat pe lângă casele în care locuesc terenurile necesare pentru a-şi face grădini de zarzavat.

Terenurile se vor da în folosinţă pe baza adeverinţei eliberate de întreprinderea carboniferă respectivă, iar suprafaţa lor va fi de până la 0,10 ha. pentru fiecare familie. Aceste terenuri vor fi scutite de orice fel de impozit.

5. Se vor înfiinţa pe baza unui plan aprobat de Consiliul de Miniştri magazine speciale pentru aprovizionarea exclusivă a muncitorilor, funcţionarilor, inginerilor şi tehnicienilor din industria carboniferă cu alimente şi produse industriale.

In acest scop, Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui împreună cu Ministerul Comerţului Interior vor lua în termen de 3 luni toate măsurile necesare.

III. Asigurarea minelor de cărbuni cu forţe de muncă

1. Pentru amenajarea gospodăriilor muncitorilor nou angajaţi pe bază de contracte individuale, întreprinderile din industria carboniferă vor acorda la cerere avansuri în numerar după cum urmează :

Muncitorii cari au dreptul la avans	Muncitori necăsătoriţi avans rambursabil în 6 luni	Muncitori căsătoriţi, avans rambursabil în 18 luni
a) Muncitori din abataje şi înaintări	lei 250	lei 1.000
b) Ceilalţi muncitori din subteran	lei 200	lei 750
c) Muncitori calificaţi dela suprafaţă	lei 150	lei 500

2. Pentru muncitorii noi în subteran şi pentru absolvenţii şcolilor de calificare de pe lângă fabrici şi uzine şi ai celor profesionale, normele de lucru se reduc precum urmează :

cu 40% pentru prima lună de lucru,
cu 25% pentru a doua lună de lucru,
cu 10% pentru a treia lună de lucru,

cu menţinerea tarifului întreg de salarizare la îndeplinirea normei reduse.

3. Muncitorii noi în subteran, pregătiţi prin metoda calificării la locul de muncă, pe timpul instruirii vor fi salarizaţi precum urmează :

a) In perioada familiarizării cu prescripţiunile de tehnică a securităţii şi cu condiţiunile de muncă în mină, timp de 10 zile cu un salariu tarifar corespunzător unui muncitor necalificat în subteran.

b) In perioada instruirii practice la locul de muncă, atunci când lucrează în acord fiind ataşaţi pe lângă câte un muncitor calificat şi incluşi în brigadă, după tariful în acord în raport cu volumul lucrărilor executate.

In acest caz, normele de lucru pentru muncitorii care se califică la locul de muncă vor fi reduse precum urmează:

— cu 50% în prima lună de lucru,

— cu 25% în a doua lună de lucru

cu menţinerea tarifului întreg de salarizare la îndeplinirea normei reduse.

Atunci când muncitorul lucrează în regie, fiind ataşat pe lângă un muncitor calificat, i se acordă 75% din salariul tarifar în regie, stabilit pentru meseria pentru care se califică.

c) Pe timpul frecventării cursurilor teoretice fără scoaterea din producţie cu 50% din tariful în regie stabilit pentru meseria în care se califică.

4. Muncitorii care califică la locul de muncă muncitori noi vor fi retribuiţi cu până la 250 lei pentru fiecare muncitor instruit individual, plus premii stabilite în raport cu realizarea normelor de către muncitorul instruit, premii care pot ajunge până la 150 lei.

5. Pentru muncitorii noi care se angajează la minele de cărbuni, se introduce un contract individual special, prin care administraţia întreprinderii se obligă să-i asigure muncitorului avantagiile arătate mai sus, precum şi toate drepturile de care se bucură muncitorii mineri din industria carboniferă.

IV. Protecţia muncii

1. In domeniul îmbunătăţirii tehnicii securităţii şi protecţiei muncii, Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui va întocmi până la sfârşitul anului 1952 studiul privind armarea, aerajul, transportul şi iluminatul corespunzător în mine.

Deasemenea va lua măsuri ca până la 1 Octombrie 1952, toate întreprinderile carbonifere să introducă la locurile de muncă actele de armare şi puşcare.

2. Ministerul Sănătăţii va desvolta la toate întreprinderile carbonifere, până la 1 August 1952, reţeaua de puncte sanitare subterane, staţii de prim ajutor la suprafaţă şi farmacii utilate cu cele necesare, asigurând buna lor funcţionare.

3. Pentru luarea măsurilor profilactice de prevenire şi de combatere a incendiilor, exploziilor şi avariilor tehnice, Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui va prezenta Consiliului de Miniştri până la 1 Septembrie 1952 proiectul în vederea mai bunei organizări şi extinderii unităţilor de salvare mineră şi intervenţii rapide la toate întreprinderile carbonifere grizutoase, precum şi la întreprinderile carbonifere de mare capacitate. Aceste unităţi trebue să fie dotate cu toate aparatele necesare şi cu personal de calificare corespunzătoare.

4. Pentru muncitorii mineri care datorită vârstei înaintate sau bolilor profesionale sunt trecuţi la munci auxiliare, diferenţa dintre salariul anterior şi cel actual se va acoperi de Asigurările Sociale de Stat.

5. In caz de boală profesională sau accidente, muncitorii din industria carboniferă vor primi medicamente în mod gratuit în tot timpul tratamentului; medicamentele li se vor pune la dispoziţie de către unităţile Ministerului Sănătăţii, plata lor făcându-se din fondul Asigurărilor Sociale de Stat, conform legii.

6. Ministerul Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui şi Comisia de Stat a Planificării vor pune în concordanţă planul fondului de salarii şi planul de reducere a preţului de cost stabilite pe anul 1952 pentru industria carboniferă, cu prevederile prezentei hotărîri.

7. Ministerul Finanţelor va pune la dispoziţia Ministerului Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui fondurile necesare conform planurilor financiare ale întreprinderilor carbonifere de stat, ţinând seama de noul sistem de salarizare, de noul regulament de plată în acord progresiv şi de noul sistem premial pentru muncitori, personalul de conducere, ingineri, tehnicieni şi funcţionari.

8. Punerea în aplicare a salarizării pe funcţiuni, a sistemului de acord progresiv, a premierii colective după ciclicitate, a recompensei pentru calificarea la locul de muncă şi a sistemelor de premiere, se va face pe baza anexelor Nr. 1—8, care fac parte integrantă din prezenta hotărîre.

★

Organizaţiile de partid trebue să mobilizeze pe muncitorii mineri la lupta pentru lichidarea rămânerii în urmă în ce priveşte îndeplinirea planului de extracţie a cărbunelui, în vederea realizării sarcinilor planului cincinal an cu an, trimestru cu trimestru, lună cu lună.

Organizaţiile de partid, asigurând o conducere de zi cu zi a organizaţiilor sindicale, trebue să fie stegarii şi organizatorii întrecerii socialiste, răspânditorii neobosiţi ai metodelor avansate, ai experienţei stahanoviştilor şi fruntaşilor; ele trebue să antreneze massele de mineri la lupta pentru sporirea productivităţii muncii, scăderea preţului de cost al cărbunelui şi depăşirea sarcinilor de plan.

Organizaţiile de partid trebue să se ocupe de organizarea unei strânse colaborări între muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria carboniferă.

Organizaţiile de partid trebue să aibă în permanenţă în centrul preocupărilor lor formarea de noi specialişti, cadre miniere de ingineri şi tehnicieni ieşiţi din rândurile clasei muncitoare, înarmaţi cu temeinice cunoştinţe tehnice.

Organizaţiile sindicale au sarcina de a mobiliza, sub conducerea partidului, pe oamenii muncii la îndeplinirea lozincii:

„Mai mult cărbune pentru patrie, pentru pace!"

„Muncitori mineri — în primele rânduri ale luptei pentru realizarea şi depăşirea Planului Cincinal!"

„Niciun miner sub normă!"

Organizaţiile sindicale trebue să lupte cu hotărîre pentru întărirea disciplinei în muncă, împotriva absenţelor nemotivate, împotriva timpilor morţi, pentru utilizarea integrală a timpului de lucru şi pentru folosirea integrală a utilajului şi maşinilor.

Organizaţiile sindicale trebue să lupte neîncetat pentru extinderea metodelor sovietice de muncă, pentru a asigura întrecerii socialiste un larg caracter de massă.

Organizaţiile sindicale trebue să se preocupe în permanenţă de nevoile de fiecare zi ale oamenilor muncii, de funcţionarea cantinelor, magazinelor, instituţiilor de sănătate şi cultură care deservesc pe muncitorii mineri.

Organizaţiile U.T.M., sub conducerea organizaţiilor de partid, trebue să mobilizeze pe tinerii muncitori mineri la lupta pentru îndeplinirea şi depăşirea tuturor prevederilor planului cincinal; ele trebue să se ocupe de calificarea profesională a tineretului şi de educarea lui în spiritul patriotismului socialist şi internaţionalismului proletar.

Organizaţiile U.F.D.R., sub conducerea organizaţiilor de partid, trebue să dea o atenţie deosebită muncii printre soţiile minerilor. De buna activitate a organizaţiilor de femei, de munca de educare politico-culturală pe care o desfăşoară, depinde în mare măsură atragerea soţiilor de mineri în producţie, în munci corespunzătoare, cu respectarea prevederilor Codului Muncii, cât şi la activitate obştească.

Organizaţiile de partid, sprijinindu-se pe organizaţiile de massă şi mobilizând massele de muncitori, trebue să controleze sistematic aplicarea întocmai a prevederilor Hotărîrii de faţă.

Consiliul de Miniştri al R.P.R. şi Comitetul Central al P.M.R. consideră că aplicarea acestei hotărîri va pune pe mineri în primele rânduri ale muncitorilor din ţara noastră în ceeace priveşte regimul de salarizare, nivelul de trai şi nivelul cultural, şi va duce la lichidarea rămânerii în urmă a producţiei de cărbuni, la desvoltarea mai departe a industriei carbonifere, la intensificarea ritmului de industrializare socialistă a ţării.

3.VII.1952.

CONSILIUL DE MINIŞTRI
AL REPUBLICII POPULARE ROMANE

COMITETUL CENTRAL
AL PARTIDULUI MUNCITORESC ROMAN

Ziua minerilor

Ing. **Gh. Covacs**
Ministru adjunct al Ministerului Industriei Petrolului şi Industriei Cărbunelui

Sub conducerea Partidului, clasa muncitoare din ţara noastră obţine noi şi noi succese pe drumul construirii socialismului, pentru un trai mai bun pentru toţi cei ce muncesc.

In primele rânduri ale acestei măreţe bătălii, stau minerii, care luptă cu hotărîre pentru întărirea şi lărgirea cuceririlor democratice, pentru întărirea regimului de democraţie populară în R.P.R.

Consfătuirea dela Petroşani dintre fruntaşii şi stahanoviştii mineri şi conducătorul iubit al poporului nostru, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, arată grija pe care Guvernul şi Partidul o acordă sectorului carbonifer şi muncitorilor din acest sector.

La această consfătuire, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a scos încă odată în evidenţă trecutul glorios de luptă al minerilor, împotriva exploatatorilor sângeroşi şi dragostea fierbinte a lor faţă de regimul nostru de democraţie populară.

In trecut, viaţa minerilor era neagră şi amară. Obligaţi să lucreze câte 12—16 ore pe zi, fără nicio măsură de protecţie, pentru un salariu de mizerie, ei cădeau victime ale accidentelor şi bolilor.

Crâncena explozie dela Anina din anul 1920, unde şi-au pierdut viaţa 187 de mineri, sau cea dela Lupeni din 1929, se datoresc lipsei oricărei griji pentru asigurarea măsurilor de protecţie şi a securităţii muncii.

Contra acestei crunte exploatări şi pentru dobândirea unui trai omenesc, minerii au luptat cu curaj şi hotărîre.

In anul 1929, când situaţia minerilor s'a înrăutăţit foarte mult, când în Valea Jiului erau peste 16 000 muncitori mineri şomeri, când salariile se reduseseră foarte mult, minerii dela Lupeni au intrat în grevă, protestând energic contra vieţii de mizerie, la care erau condamnaţi de către crâncenii exploatatori ai clasei muncitoare.

Justelor revendicări ale minerilor, exploatatorii sprijiniţi de guvernul capitalist de atunci răspund cu gloanţe, omorînd 25 muncitori şi rănind peste 200.

In această perioadă, datorită atitudinii sale capitulante, V. Luca, însuşindu-şi punctul de vedere oportunist al grupului fracţionist, condus de trădătorul şi agentul siguranţei Luximin, susţinea că de fapt greva dela Lupeni nu a fost o acţiune organizată a muncitorilor, ci doar o provocare a siguranţei.

In timpul războiului, alături de întreaga clasă muncitoare, minerii din ţara noastră organizează acţiuni de sabotaj, subminând maşina de război fascistă, dovedindu-şi astfel ura lor neîmpăcată faţă de cotropitorii hitlerişti şi faţă de slugile capitalismului mondial, burghezo-moşierimea din ţara noastră, în frunte cu cel mai mare exploatator, regele. Prin aceasta, ei arată profundul lor ataşament faţă de ţara socialismului, unde exploatarea a fost desfiinţată pentru totdeauna.

Marşul victorios al glorioasei armate sovietice şi lupta clasei muncitoare din ţara noastră, condusă de Partidul Comunist din România, au făcut posibile, eliberarea ţării, alungarea capitaliştilor, instaurarea regimului de democraţie populară şi obţinerea unor deosebit de însemnate victorii în industrializarea ţării.

Pentru munca patriotică şi plină de abnegaţie a muncitorilor mineri din sectorul carbonifer, pentru contribuţia lor la desvoltarea industriei grele şi extractive, Guvernul şi Partidul au acordat o atenţie deosebită condiţiilor de viaţă ale minerilor.

Pentru cinstirea acestei munci şi pentru comemorarea masacrelor dela Lupeni, Guvernul şi Partidul au decis ca în fiecare an, prima Duminică după 6 August, să fie declarată „Ziua minerilor", zi în care minerii sunt sărbătoriţi de întregul popor.

Datorită ajutorului dat de Uniunea Sovietică în utilaj, tehnicieni şi experienţă, şi a muncii minerilor noştri, industria carboniferă s'a desvoltat cu paşi uriaşi dobândind succese importante.

Astfel, în cursul celor patru ani după naţionalizare, când exploatatorii au fost izgoniţi şi la conducerea întreprinderilor au fost aduşi muncitori, producţia de cărbuni a crescut aproape de două ori faţă de anul 1938, anul care se ia obişnuit ca an de comparaţie.

Nivelul tehnic şi profesional al minerilor a crescut neîncetat, datorită măsurilor luate de Guvern şi de Partid. Institutul de Cărbune dela Petroşani, creat special pentru formarea inginerilor specialişti, dă industriei carbonifere cadre noi, eşite din sânul clasei muncitoare. S'au înfiinţat 4 şcoli tehnice medii, care asigură personal mediu cu bună calificare. Şco-

lile SFU şi cele 200 cursuri de calificare de gradul I, II, III, precum şi calificarea la locul de muncă după metoda Kotlear, asigură întreprinderilor miniere în desvoltare, cadre muncitoreşti calificate, corespunzător cu nivelul tehnic mereu ridicat al industriei carbonifere.

In cadrul Planului Cincinal, Guvernul şi C.C. al Partidului au luat măsuri pentru cunoaşterea bogăţiilor subterane, în vederea deschiderii de noi mine, pentru redeschiderea minelor închise de capitalişti, pentru lichidarea lipsurilor şi introducerea unei tehnici înaintate în minerit.

La sfârşitul anului 1951, nivelul de mecanizare a tăierii cărbunelui în abataj era de 66%, la transport în subteran 85%, iar la suprafaţă 95%.

Paralel cu aceasta, s'au introdus sisteme de salarizare în acord progresiv, iar celor ce se disting în muncă li se acordă titluri, premii şi decoraţii.

Pentru îmbunătăţirea condiţiilor de trai s'au construit numai în 1952 în Valea Jiului 900 de apartamente, iar pentru anii următori, construcţia de locuinţe muncitoreşti va fi şi mai intensivă.

Aceste condiţii create de Partid şi Guvern au permis minerilor din ţară să obţină succese remarcabile în bătălia de a da ţării tot mai mult cărbune peste plan. Mineri ca: Kopetin Geza, Bartha Eugen, Mătăsăreanu Ion, Siller Grigore şi încă mulţi alţii sunt cunoscuţi şi dragi întregului popor.

Producţia de cărbuni a crescut din an în an. Astfel, in anul 1951, ea a fost cu 17,9% mai mare decât în anul 1950. Salariul real al minerilor a crescut cu 1,5 ori faţă de anul 1938.

In obţinerea măreţelor lor succese, muncitorii mineri au fost ajutaţi de inginerii şi tehnicienii cinstiţi, de filialele, subfilialele şi cercurile ASIT, care le-au acordat un preţios sprijin.

★

In faţa industriei carbonifere, stau astăzi sarcini măreţe. Toţi muncitorii, tehnicienii şi inginerii trebue să-şi organizeze munca şi să muncească cu elan, astfel ca sarcina trasată de iubitul nostru conducător, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej de a da în anul 1960 o producţie de 20—25 milioane tone de cărbuni să fie dusă la îndeplinire. Pentru realizarea acestei sarcini, avem un puternic sprijin dat de către Guvern şi Partid, prin Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. şi C.C. al P.M.R., cu privire la sporirea producţiei de cărbune şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă, din 3 Iulie 1952.

Hotărîrea arată căile pentru lichidarea lipsurilor din industria carboniferă şi prescrie pentru asigurarea îndeplinirii şi depăşirii primului plan cincinal, măsurile ce sunt de luat.

Astfel, se prevăd măsuri pentru organizarea şi mecanizarea muncii, ridicarea nivelului de trai, asigurarea minelor de cărbuni cu forţe de muncă şi măsuri pentru protecţia muncii.

Aceste măsuri prevăd întocmirea planurilor de desvoltare, sistematizare şi mecanizare a minelor, construirea de locuinţe, localuri pentru magazine şi instituţii social-culturale şi de sănătate, studii privitoare la organizarea muncii după metoda graficului ciclic, precum şi pentru locurile de armare, aeraj, transport şi iluminat corespunzător în mină.

Un rol deosebit de important în realizarea dispoziţiilor Hotărîrii îl au tehnicienii şi inginerii din industria carboniferă. In elaborarea planurilor şi studiilor, ei vor avea posibilitatea să-şi desvolte iniţiativa lor creatoare pentru ridicarea nivelului tehnic al industriei carbonifere, folosind din plin dovada experienţei sovietice.

Tehnicienii şi inginerii trebue să desfăşoare o muncă intensă, pentru ca pregătirea profesională a noilor cadre să asigure industriei carbonifere muncitori bine pregătiţi, capabili să sfărâme vechile norme, vechile capacităţi de producţie, pentru crearea altora noi, mai înalte.

Pentru tehnicienii şi inginerii care îndeplinesc planul, Hotărîrea prevede premii, care merg până la 50% din salariul tarifar, iar pentru depăşire, pentru fiecare procent de depăşire, se acordă premii suplimentare, care merg până la 7%. Maiştrii, inginerii şi tehnicienii, care contribue direct la creşterea numărului de cicluri, beneficiază de premiile pentru depăşirea ciclurilor, primind câte 5% din salariul de bază lunar, pentru fiecare ciclu realizat peste norma numărului de cicluri. Tehnicienii şi inginerii din minele care furnizează cărbune pentru cocs, sunt premiaţi cu până la 25% din salariul tarifar, pentru realizarea standardului şi a conţinutului de cenuşă, cu condiţia îndeplinirii planului de producţie.

Prin munca lor hotărîtă, oamenii muncii din industria carboniferă vor dovedi recunoştinţa lor faţă de Partid şi Guvern care se preocupă de crearea celor mai bune condiţii de lucru şi de trai pentru muncitorii, inginerii şi tehnicienii mineri. Prin realizările lor, tehnicienii şi inginerii mineri, trebue să arate că sunt ataşaţi clasei muncitoare şi alături de muncitorii mineri, strâns uniţi în jurul C.C. al Partidului şi a iubitului nostru conducător, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej să lupte cu hotărîre contra duşmanului din interior şi din exterior contra grupului trădător al deviatorilor de dreapta, V. Luca, A. Pauker şi T. Georgescu.

„Noi nu avem dreptul să uităm măcar o clipă, — a spus tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej — *de existenţa în ţara noastră a duşmanului de clasă, a rămăşiţelor claselor exploatatoare, zdrobite şi alungate dela putere, a clasei capitaliste celei mai numeroase — chiaburimea —, a spionilor, diversioniştilor şi sabotorilor, agenţi aflaţi în slujba guvernelor imperialiste, a fasciştilor titoişti şi a altor duşmani ai Păcii, ai independenţei Patriei noastre şi ai cuceririlor revoluţionare ale poporului român."*

Cuvintele tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej trebue să constitue pentru muncitorii, tehnicienii şi inginerii mineri, farul călăuzitor în activitatea lor, trebue să le întărească vigilenţa revoluţionară, pentru a demasca şi elimina din rândul lor elementele care caută să frâneze mersul nostru glorios înainte şi în acelaşi timp să-i mobilizeze pentru noi victorii pe drumul construcţiei socialiste.

Grupaţi în ASIT, inginerii şi tehnicienii trebue să desvolte o acţiune hotărîtă contra oricăror influenţe cosmopolite şi să popularizeze ştiinţa şi tehnica sovietică, cea mai înaintată ştiinţă din lume.

Sărbătorirea „Zilei minerilor" din acest an va constitui pentru muncitorii, tehnicienii şi inginerii mineri, un nou prilej pentru a dovedi profundul lor ataşament faţă de regimul nostru de democraţie populară, şi voinţa lor dârză de a munci pentru îndeplinirea şi depăşirea planului cincinal, pregătindu-se în acelaşi timp pentru realizarea sarcinilor planului de perspectivă.

Sub lozinca „mai mult cărbune pentru patrie, pentru pace", minerii vor munci pentru a da ţării tot mai mult cărbune, dovedind prin aceasta că ei sunt luptători hotărîţi pentru construirea socialismului, aprigi apărători ai Păcii.

„Ziua Minerului" în U.R.S.S.

In ziua de 31 August 1952 se sărbătoreşte în Uniunea Sovietică, „Ziua Minerului". Deciziile Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S., publicate la 12 Septembrie 1947, prevăd, între alte dispoziţii în favoarea minerilor, instituirea sărbătorii anuale „Ziua Minerului".

Basinele principale, Doneţ, Moscova, Cuzneţk, R.S.S. Cazahă, regiunea minelor de aur şi numeroase alte regiuni carbonifere şi metalifere, sunt centrele acestei sărbători.

Oamenii muncii din U.R.S.S. participă cu toată dragostea, la această sărbătoare şi îşi exprimă în această zi recunoştinţa faţă de mineri, eroi ai luptei pentru mai mult cărbune, mai multe minereuri de fier şi mai multe minereuri de metale neferoase. Aceşti eroi, prin rezultatele muncii lor, întăresc forţa invincibilă a frontului păcii.

In cinstea acestei zile, minerii sovietici şi-au luat din timp angajamente concrete pentru depăşirea planului stalinist, angajamente ce sunt respectate şi aduse la îndeplinire.

Guvernul şi Partidul Comunist Bolşevic al U.R.S.S. răsplătesc aceste eforturi ale minerilor, prin acordarea de premii şi decoraţii celor mai buni dintre ei, prin inaugurarea a noi clădiri de locuit pentru mineri, case de cultură, terenuri sportive, etc. In cinstea acestei zile, sunt difuzate cărţi şi broşuri în care se expun cuceriri ale minerilor sovietici în lupta pentru sporirea producţiei şi mărirea productivităţii muncii.

★

Industria minieră sovietică s'a dezvoltat într'un ritm, care a lăsat mult în urmă ţările capitaliste, chiar pe acelea care aveau mai înainte un nivel industrial ridicat. Această dezvoltare se datoreşte noii atitudini faţă de muncă, a minerilor, tehnicienilor şi inginerilor sovietici.

Se ştie că reconstrucţia aproape radicală a industriei miniere sovietice, distrusă de armatele hitleriste, în timpul ocupaţiei vremelnice, a fost terminată cu succes în primii ani ai planurilor cincinale staliniste, prin munca fără preget şi prin eforturile minerilor. Mişcarea stahanovistă, născută la 31 August 1935, a contribuit la mărirea productivităţii muncii. Iniţiativa oamenilor muncii din domeniul mineritului a creat metode noi care, puse în aplicare, au contribuit la o importantă mărire a producţiei.

Inovaţiile, formele noi de muncă socialistă caracterizate prin întreceri socialiste, au adus un important aport la progresul industriei miniere. Numele unor mineri inovatori, — A. I. Semivolos, I. G. Iankin, N. Minzaripov, I. A. Mitrofinov, A. Golumbari, etc., sunt cunoscute şi răspândite în toate regiunile miniere din U.R.S.S. Realizările lor în domeniul mineritului servesc drept îndrumare pentru îmbunătăţirea tehnicii mineritului în ţările de democraţie populară.

Iniţiativa minerilor, tehnicienilor şi inginerilor, este foarte preţioasă în lupta ce se duce pentru progresul tehnic al mineritului. Basinul din Donbass este un exemplu concret, de modul cum s'a rezolvat problema lichidării deosebirii între munca fizică şi munca intelectuală. In acest basin s'a desvoltat o strânsă colaborare între mineri, tehnicieni şi ingineri. Pe lângă toate minele din acest basin şi din alte regiuni miniere, funcţionează şcoli tehnice, institute superioare, care permit minerilor să-şi sporească cunoştinţele de specialitate.

Prin introducerea tehnicii noi, munca minerului sovietic s'a ridicat la un nivel superior. Calificarea profesională a minerului se apropie din ce în ce mai mult de aceea a inginerului.

Trebue să subliniem că mecanizarea complexă a lucrărilor miniere, în special în exploatare şi transport, a uşurat mult munca fizică a mine-

rului. Minele sovietice sunt transformate în întreprinderi cu mecanizare înaintată. Minerul sovietic s'a adaptat repede acestei mecanizări ; el manipulează şi conduce maşinile precum şi utilajul respectiv, cu multă uşurinţă.

In industria carboniferă în special, un număr apreciabil de maşini sunt în funcţiune. Aceste maşini sunt fabricate în uzinele sovietice, din materiale sovietice, după proiectele constructorilor sovietici şi cu mâna de lucru sovietică. In construcţia acestor maşini şi în perfecţionarea lor se citează multe inovaţii datorite minerilor : cărucioarele de perforare care permit a se lucra simultan cu mai multe perforatoare, reduc timpul net de perforare şi permit mărirea vitezelor de perforare folosind perforatoare mai grele şi scurtând durata acestei operaţii; folosirea de sfredele ale căror capete sunt armate cu aliaje dure, sporeşte viteza de lucru cu 2,50—3 ori, faţă de sfredelele cu capete din oţel carbon. Minerii sovietici au dobândit mare rutină în manipularea şi conducerea havezelor, a combainelor şi altor maşini şi utilaje folosite în mecanizare la înaintarea rapidă a galeriilor.

Formarea de brigăzi complexe de mineri a fost aproape generalizată în minele din U.R.S.S. Brigada complexă dă o productivitate mare, datorită unei munci de precizie şi obţinerii de indici ridicaţi, la săparea şi tăierea minereului. Brigada este forma cea mai răspândită de organizare a muncii în mine, formă ce crează cele mai favorabile condiţii de muncă colectivă şi coordonată a minerilor.

Organizarea muncii pe cicluri este un proces de lucru, care contribue la sporirea productivităţii muncii. Esenţa constă în organizarea raţională a procesului de producţie folosind la maximum timpul de lucru în scop productiv şi folosind la maximum capacitatea de lucru a maşinii.

Este locul să menţionăm că mecanizarea lucrărilor miniere s'a desvoltat paralel cu protecţia muncii minerului, protecţie care este expresia grijei staliniste pentru mineri, concretizată prin case de odihnă, instalaţii pentru curăţirea aerului de praf de cărbune, lămpi cu luminiscenţă, centre sanitare, etc.

Guvernul sovietic răsplăteşte eforturile şi realizările minerilor prin : acordarea unor titluri ca : laureaţi ai premiului Stalin, eroi ai muncii socialiste, mineri de onoare.

Creşterea productivităţii muncii a contribuit direct la ridicarea nivelului de trai al minerului sovietic, în conformitate cu principiile de retribuţie după munca dezvoltată şi în acord progresiv.

Minerii sovietici formează detaşamente înaintate ale luptătorilor pentru construcţia societăţii comuniste, a luptătorilor pentru pace. Experienţa lor serveşte drept îndrumare şi îndemn minerilor din ţările de democraţie populară.

Minerii din R.P.R. urmăresc deaproape şi cu toată atenţiunea realizările minerilor sovietici, realizări din care se inspiră în munca lor. Ei primesc pe această cale un ajutor preţios în lupta pentru îndeplinirea sarcinilor ce le revin în cadrul Planului de Stat.

Minerii din R.P.R. iau parte cu tot sufletul la sărbătorirea „Zilei minerului" şi urează minerilor sovietici noi victorii în lupta pentru construirea comunismului, pentru Pace.

Munca minerilor în șantierele de explorare

Gabriel Martin

După exemplul Uniunii Sovietice — care a sărbătorit pentru prima oară „Ziua Minerului" la 29 August 1948, s'a introdus sărbătorirea „Zilei Minerului" și în R.P.R.

Această sărbătoare socialistă are o deosebită semnificație, ea având loc în fiecare an în prima Duminecă după aniversarea grevei dela Lupeni, grevă care ne amintește despre luptele eroice duse de clasa muncitoare sub conducerea Partidului, împotriva regimului de exploatare burghezo-moșieresc.

Azi când patronii, prefecții și poliția — slugi credincioase ale capitaliștilor — au dispărut pentru totdeauna și când bogățiile subsolului au devenit bunuri al întregului popor muncitor, nivelul de trai al minerilor se ridică zi de zi, iar munca se întărește încontinuu pentru a smulge bogățiile naturale ale subsolului. Munca plină de abnegație și eroism depusă de toți cei ce muncesc pe tărâmul minier, este apreciată și recompensată de guvernul și partidul nostru. Astfel, în ziua de 10 August — ziua minerilor din R.P.R. — sunt evocate cu admirație și respect uriașele realizări ale minerilor și progresele obținute de ei în aplicarea metodelor înaintate de lucru.

Munca acestor oameni, din rândurile cărora s'au distins nenumărați stahanoviști și fruntași în producție, decorați cu medaliile și ordinele Republicii, constitue un mare și strălucit exemplu pentru toți oamenii muncii din Patria noastră.

Dovada vie a prețuirii pe care Partidul și Guvernul o acordă minerilor, stă, nu numai în distincțiile acordate minerilor fruntași, dar mai ales în faptul că aceștia sunt chemați să-și spună cuvântul lor în rezolvarea multor probleme ce interesează industria noastră minieră. Aceasta este semnificația întâlnirii dela București și în special a consfătuirii dela Petroșani, la care au fost chemați mineri stahanoviști și fruntași în producție — din întreaga țară — de către tov. Gh. Gheorghiu Dej, Prim Ministru și Secretar General al C.C. al Partidului Muncitoresc Român.

Consfătuirea dela Petroșani are o importanță covârșitoare în rezolvarea problemelor ce se pun în industria minieră și în special în crearea condițiilor optime de lucru și ridicarea încontinuu a nivelului de trai al muncitorilor mineri. Istoria țării noastre nu cunoaște alt exemplu, când reprezentanții autorizați ai oamenilor muncii din sectorul industrial să fie chemați și ascultați să-și spună cuvântul lor, să fie înțeleși încurajați și ajutați. Grija permanentă pe care Partidul și Guvernul nostru socialist o poartă oamenilor muncii, e dovada vie a scopului final : ridicarea necontenită a nivelului de trai material și cultural al poporului muncitor, concomitent cu construirea bazei economice a socialismului.

In cadrul muncii de construcție a vieții noi, minerii din sectorul de explorări al Comitetului Geologic, își revendică locul ce li se cuvine în cadrul sărbătoririi minerilor.

Șantierele de explorare ale Comitetului Geologic sunt răspândite pe întreg teritoriul R.P.R. și în toate aceste șantiere minerii își duc cu cinste activitatea lor și se străduesc din răsputeri să descopere bogățiile miniere ale subsolului.

Depășirea planului pe anul 1951 cu 19,5% la galerii și cu 10% la săpături, precum și rezultatul depășirii planului pe primul trimestru al anului 1952 de către 17 șantiere, constitue un exemplu viu în acest sens. Astfel, 9 șantiere au îndeplinit planul cu 101—120%, 4 șantiere cu 120—150%, iar 4 cu peste 150%.

Munca creatoare depusă de mineri, a fost și este apreciată de către Partidul și Guvernul nostru, care au răsplătit cu premii și decorații, numeroși fruntași și stahanoviști în producție. Astfel, 7 mineri au fost decorați cu medaliile și ordinele Republicii Populare Române. Au fost declarați fruntași în producție și recompensați pentru depășiri de norme, 37 mineri în luna Ianuarie, 28 în luna Februarie și 43 în luna Martie 1952. S'au remarcat în depășirea sistematică a normei următorii mineri : *Tudoreanu D. Ion* cu depășiri între 140 și 215% ; *Prața Vasile* cu depășiri între 147 și 201% ; *Galea P. Gheorghe* cu 150—200% ; *Nicolae Ilie* cu 150—195% și *Agrina Florian* cu depășiri între 140 și 190%.

Cu toate condițiile deosebit de grele, în care au trebuit să-și desfășoare activitatea acești mineri, ei au putut îndeplini și depăși sarcinile ce le-au revenit în cadrul planului, prin aplicarea — pe o scară cât mai largă — a metodelor înaintate de muncă folosite de către minerii sovietici. In aplicarea acestor metode s'au evidențiat în mod deosebit tovarășii : *Turnea Ion, Bă-*

dulescu Pavel, Bobeica Ahile, Suta Andrei, Scit Vasile şi *Scit Dumitru.* Astfel pe multe din şantierele de explorare ale Comitetului Geologic s'a aplicat şi s'a extins metoda de lucru a minerului stahanovist *Golovin* — metodă de desfăşurare a muncii echipelor după un grafic bazat pe studiul amănunţit al fiecărei operaţiuni — astfel încât să nu se piardă niciun minut din cele 480 minute de lucru. Datorită aplicării acestei metode avansate, în câteva şantiere s'au realizat importante depăşiri de norme.

Deasemenea, folosindu-se metoda sovietică *Semivolos,* lucrul aceleiaşi echipe la mai multe fronturi într'un singur schimb, s'au realizat depăşiri de norme până la 95%.

Metoda sovietică a avansărilor forţate, prin realizarea mai multor cicluri complete într'un singur schimb, a fost şi ea aplicată cu egal succes. Datorită aplicării acestei metode, pe unul din şantierele de explorare, s'a putut realiza în luna Februarie 1952, o înaintare mult superioară celei din luna precedentă. Echipa de lucru a fost formată din 6 oameni, folosind două perforatoare, realizându-se în felul acesta două şi chiar trei cicluri pe schimb. In felul acesta minerii au izbutit să aplice cu succes metodele cele mai moderne în muncă, — metodele sovietice, — realizând importante depăşiri de normă.

Trebue însă să recunoaştem, că nu în toate cazurile şi nu totdeauna la timp, oamenii aceştia au putut avea la îndemână tot ceeace le trebuia. Azi, prin Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. şi Comitetului Central al P.M.R. cu privire la sporirea producţiei de cărbuni şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă, care prevede organizarea şi mecanizarea muncii, ridicarea nivelului de trai, asigurarea minelor de cărbuni cu forţe de muncă şi o serie de măsuri în legătură cu protecţia muncii, s'au creiat toate condiţiile materiale şi morale pentru ca în industria noastră minieră să se facă o cotitură importantă, prin sporirea incontinuu a producţiei de cărbuni, combustibil şi materie primă, atât de necesară în construirea şi desvoltarea industriei socialiste, chezăşie sigură a independenţei naţionale.

Având toate condiţiile create şi conştienţi de sarcinile măreţe pe care Partidul şi Guvernul le-a pus în faţa sectorului minier, muncitorii, tehnicienii şi inginerii, precum şi toţi cei care muncesc pe tărâmul minier, îşi vor întări eforturile în muncă, pentruca în întâmpinarea zilei de 10 August — ziua minerului — lozincile partidului „mai mult cărbune pentru patrie, pentru pace"; „Muncitori mineri — în primele rânduri ale luptei pentru realizarea şi depăşirea planului cincinal" şi „nici un miner sub normă" să devină o realitate.

★

ТРУД ГОРНЯКОВ-РАЗВЕДЧИКОВ

Резюме

Показывается коммунистическое отношение к труду и достижения горняков, занятых на разведанных предприятиях страны.

Inaintările rapide în sectorul de explorări

Ing. **E. Milițescu**

Metodele de avansare rapidă, inspirate din tehnica minieră sovietică, sunt aplicate pe scară tot mai largă în cadrul lucrărilor de explorări și construire de noi mine în țara noastră.

Sarcinile importante trasate de Partid și Guvern, prin Legea Planului Cincinal, de a desvolta mult bazele de aprovizionare cu minereuri metalifere din țară, necesare industriei siderurgice și a metalurgiei neferoase, sunt concretizate prin avântul mereu crescând al mișcării stahanoviste din mineritul nostru metalifer.

cu utilaje moderne pentru mecanizarea celor două operațiuni de bază : perforarea și încărcarea.

Astfel, perforarea s'a executat cu două perforatoare manuale grele sovietice OM-506, montate pe suporți pneumatici, iar încărcarea materialului excavat s'a făcut cu o mașină de încărcat cu bandă rulantă.

Echipa a fost compusă din 6 muncitori pe schimb, având următoarea compunere : doi tăietori, doi încărcători și doi transportatori.

Aerul comprimat a fost realizat cu ajutorul

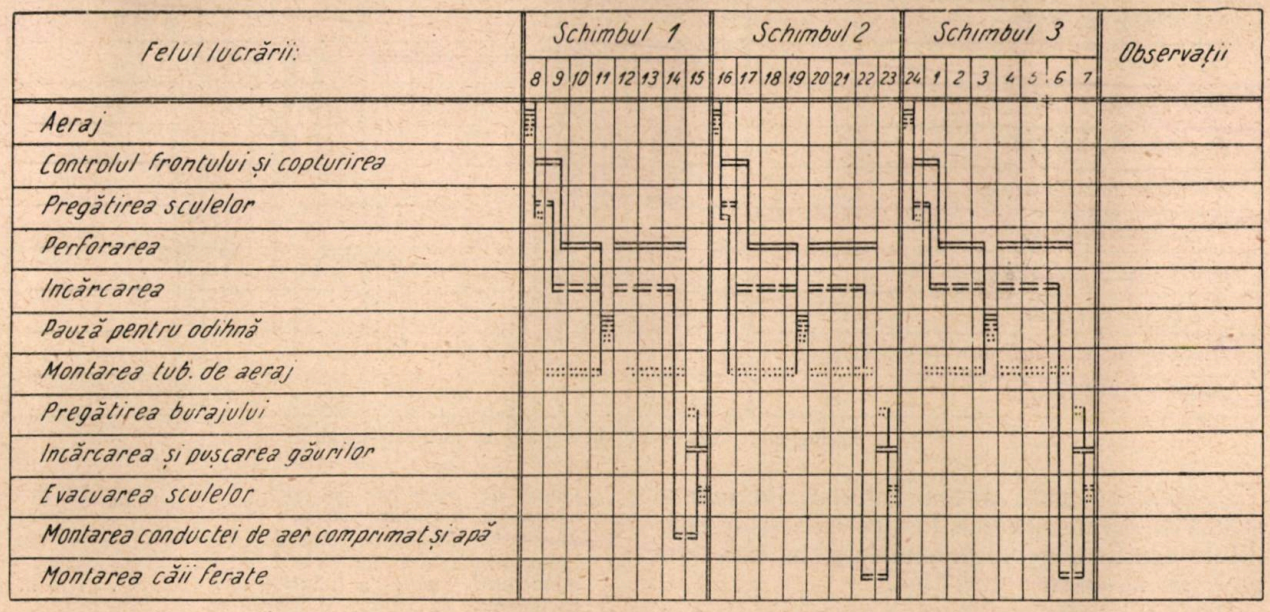


Fig. 1. Ciclograma operațiunilor de bază și auxiliare în cele 3 schimburi.

Aplicând metodele stahanoviștilor sovietici, precum și ale stahanoviștilor și fruntașilor noștri mineri, echipele din șantierele noastre de explorări dobândesc succese însemnate, care grăbesc punerea în evidență de noi rezerve de minereu și scurtează termenele de intrare în producție a noilor unități miniere.

Printre succesele obținute în acest an. sunt demne de remarcat următoarele realizări :

1. Construirea unei galerii de ocol, care face parte din circuitul de transport subteran automatizat, la un puț de extracție de mare capacitate al unei mine metalifere.

Șantierul de lucru a fost organizat și dotat unor compresoare stabile de 20 m³/min, care deserveau și exploatarea respectivă.

Susținerea s'a făcut numai provizoriu în lemn, pe porțiunile mai slabe, care reprezentau circa 25% din lungimea galeriei.

Operațiunile de bază și auxiliare au fost înscrise într'o ciclogramă (fig. 1), care s'a respectat la fiecare ciclu.

Indicii realizați au fost următorii :

viteza de înaintare pe ciclu 1,20 m ;
viteza de înaintare maximă pe zi 3,60 m ;
înaintarea pe post prestat 0,196 m ;
productivitatea pe post prestat 1 m.

In realizarea acestor lucrări, s'au evidențiat

în mod deosebit următorii mineri: Calda Ion, Bolunduț Gheorghe, Habian Teodor, Tontea Nicolae, tăietori; Furnea Ștefan, Iancu Ion, Nelega Teodor și Marca Francisc, încărcători; Pécsar Francisc, maistru minier.

2. Săparea rapidă a unei galerii direcționale pe un filon de minereuri complexe.

Deschiderea și pregătirea în cel mai scurt timp a noi rezerve de minereuri complexe, constitue obiectivele de bază în activitatea de explorări.

Șantierul în care s'a executat galeria direcțională pe filon, fiind foarte izolat, nu a putut fi dotat dela început cu agregate stabile de aer comprimat și operațiunile nu au putut fi mecanizate decât parțial; din această cauză, accentul principal s'a pus pe organizarea frontului de lucru și utilizarea la maximum a celor 8 ore de schimb.

tierului asupra schemei de pușcare, care urma să fie aplicată, a rezultat și o raționalizare. Astfel, a fost aplicată schema de pușcare cu sâmbure prismatic a stahanovistului sovietic Sevcenko, adaptată însă la condițiile specifice ale rocei din frontul respectiv. Adaptarea a constat din reducerea a două găuri dela sâmbure, ceeace a condus la scurtarea timpului de perforare și la reducerea consumului de explosiv, sfredele și aer comprimat. Duritatea rocei, după scara Protodiaconov, era de 12.

Echipa de săpare a fost compusă din 12 muncitori, câte 4 în fiecare schimb. In afară de aceștia, o echipă formată din 2 muncitori executa armarea în câmpuri de 1 m în porțiunile mai slabe (circa 40% din lungimea galeriei).

Executându-se lucrările de săpare la profilul de 4,4 m² după ciclograma din fig. 2, s'au realizat următorii indici:

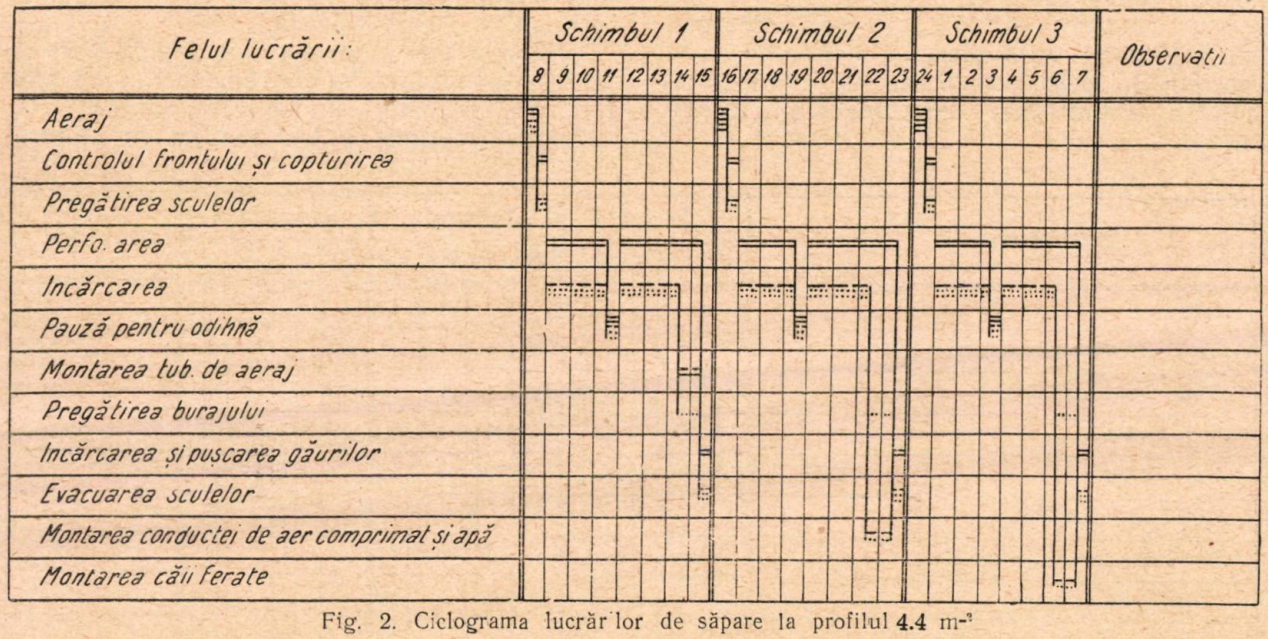


Fig. 2. Ciclograma lucrărilor de săpare la profilul 4.4 m-²

Graficul de lucru a fost întocmit ținându-se seamă de dotarea care a fost posibilă și de condițiile specifice geologico-miniere, în care trebuia să se execute lucrarea.

Echipele de lucru au fost instruite special, în ceeace privește pregătirea locului de muncă, înainte de începerea lucrării și s'a pus accent deosebit pe aprovizionarea continuă pe toată durata schimbului cu aerul comprimat necesar, ca debit și presiune și cu materialele de exploatare.

Din operațiunile de bază, numai perforarea a fost mecanizată cu ajutorul perforatoarelor sovietice OM-506, folosite fără susținătoare. Încărcarea materialului s'a făcut cu lopata, iar transportul vagonetelor în mod manual. Aerul comprimat a fost furnizat de trei motocompresoare transportabile, funcționând câte două deodată și construite în țară.

Este important de remarcat faptul că din analiza făcută de muncitorii și tehnicienii șantierului asupra schemei de pușcare, care urma să fie aplicată, a rezultat și o raționalizare. Astfel, a fost aplicată schema de pușcare cu sâmbure prismatic a stahanovistului sovietic Sevcenko, adaptată însă la condițiile specifice ale rocei din frontul respectiv. Adaptarea a constat din reducerea a două găuri dela sâmbure, ceeace a condus la scurtarea timpului de perforare și la reducerea consumului de explosiv, sfredele și aer comprimat. Duritatea rocei, după scara Protodiaconov, era de 12.

Echipa de săpare a fost compusă din 12 muncitori, câte 4 în fiecare schimb. In afară de aceștia, o echipă formată din 2 muncitori executa armarea în câmpuri de 1 m în porțiunile mai slabe (circa 40% din lungimea galeriei).

Executându-se lucrările de săpare la profilul de 4,4 m² după ciclograma din fig. 2, s'au realizat următorii indici:

viteza de înaintare pe ciclu	1,0 m;
viteza de înaintare pe zi	3,0 m;
viteza de înaintare lunară	70,0 m;
numărul găurilor pe ciclu	12;
adâncimea medie a găurilor	1,15 m;
coeficientul de rupere al găurilor	0,85;
înaintarea pe post prestat	1,1 m³;

La realizarea acestei lucrări, s'au evidențiat următorii mineri: Cristea Ilie, Chiu Ion, Oarda Ion, Tulea Ion, tăietori; Șerban Toma, Tulea Eftimie, Luca Gheorghe, încărcători; Ilinca Gheorghe, Rot Gheorghe, transportori.

★

Cu ajutorul utilajului sovietic și a celui fabricat în țară, se continuă mecanizarea din ce în ce mai complexă a lucrărilor de avansare, iar munca se organizează după principiile stahanoviste.

Crearea acestor condiții a permis ca în al doilea semestru al acestui an, avântul munci-

torilor şi tehnicienilor din sectorul de explorări să se concretizeze prin organizarea a diverse lucrări de înaintare în galerii pentru avansare rapidă între 70—130 m lunar, iar angajamentele luate în cinstea „Zilei minerilor", să fie realizate şi depăşite.

★

СКОРОСТНЫЕ ПРОХОДКИ РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК

Резюме

Описываются первые результаты применения стахановских методов работы при проходке разведочных выработок на одном из месторождений комплексных руд.

Mecanizarea extracţiei de cărbune după graficul ciclic *)

In minele principale ale trustului „Nesvetaiantraţit" se exploatează două strate de cărbune: Nesvetaevschi şi Kominternovschi. Stratul Nesvetaevschi nu prezintă condiţiuni identice geologice: în minele „OGPU", Zapadnaia-Kapitalnaia Nr. 7 şi Nr. 5, se exploatează partea sa nebifurcată, în care grosimea stratului este de 1,5—1,7 m, iar în minele Nr. 142 şi „Kirov" — partea bifurcată, în care grosimea stratului este de numai 0,55—0,70 m. In mina „Gorki", se exploatează stratul Kominternovschi, cu grosimea de 0,50—0,54 m.

Pentru exploatarea părţii nebifurcate a stratului Nesvetaevschi, se foloseşte sistemul combinat (fig. 1). Etajul se compune din trei abataje frontale, din care unul, cel inferior, se exploatează dela planul înclinat spre marginea sectorului minier şi serveşte pentru drenare. Totodată, se sapă galeria de colectare a celor două abataje frontale conjugate, exploatate dela marginea câmpului sectorului minier, spre planul înclinat: unul din ele depăşeşte pe celălalt cu 20—25 m. Cărbunele din abataje frontale conjugate este transportat printr'o galerie de colectare, cu un transportor cu raclete, iar de acolo este dus la un transportor cu bandă în galeria principală, unde este încărcat în vagonete.

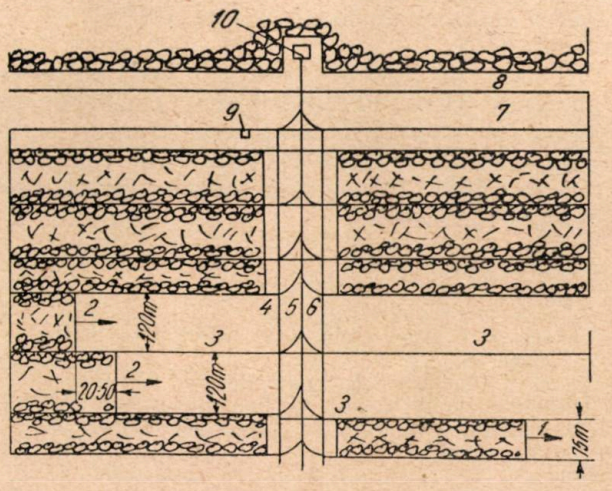


Fig. 1. Metoda combinată de exploatare a porţiunii nebifurcate a stratului Nesvetaevschi:
1 — abataj frontal pentru drenare; *2* — abataje frontale conjugate; *3* — galerii cu benzi de transport; *4* — suitoare de transport; *5* — plan înclinat; *6* — suitoare; *7* — galerie de bază a orizontului de transport subteran; *8* — galerie de aeraj; *9* — dispozitiv de acţionare al împingătorului hidroelectric; *10* — troliu.

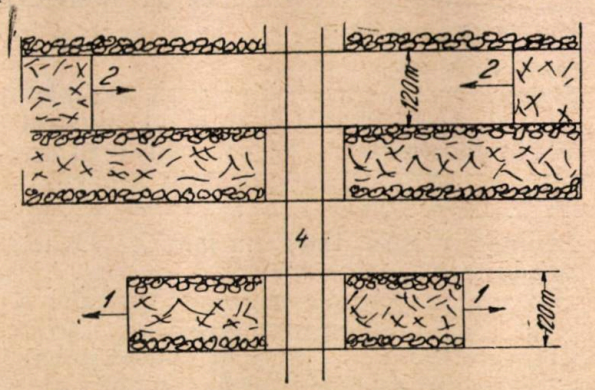


Fig. 2. Sistemul de galerii conjugate, folosit pentru exploatarea stratului Kominternovschi şi a părţii bifurcate a stratului Nesvetaevschi.
1 — abataje frontale inferioare; *2* — abataje frontale superioare; *3* — plan înclinat; *4* — suitoare.

Partea bifurcată a stratului Nesvetaevschi, ca şi stratul Kominternovschi, se exploata mai înainte prin abataj frontal continuu; dar din cauza dificultăţilor de susţinere a galeriilor în spaţiul exploatat şi din cauza pierderilor considerabile de cărbune, s'a trecut şi aici la sistemul combinat al galeriilor conjugate (fig. 2). Etajul este format din două abataje frontale: cel inferior este exploatat dela planul înclinat spre marginea câmpului sectorului minier, cel superior — dela marginea câmpului spre pla-

*) Prelucrare după articolul ing. C. M. Prilepschi din rev. „Mehanizaţia Trud. i Tiaj. Rabot", 8 (1951).

nul închinat. Cărbunele din abatajul frontal este adus în galeria de transport cu ajutorul transportorului cu raclete şi este încărcat în vagonete. Vagonetele din galerie merg spre planul înclinat, unde transportul se face cu un cablu fără sfârşit.

Inaintea războiului, ca şi în anul 1949 şi la începutul anului 1950, atât înaintarea liniei abatajului frontal din minele trustului, cât şi productivitatea medie în 24 ore erau nesatisfăcătoare (tabela 1).

Tabela 1

Anii	Productivitatea medie a straturilor t/m²	Inaintarea medie lunară a liniei abatajului frontal m	Productivitatea medie în 24 ore a abatajului frontal t
1940	2,39	22,6	165
1949	2,30	23,1	142
1950 (trim. I)	2,25	24,0	160

In minele trustului, nu se află niciun abataj frontal în care să se obţină o înaintare rapidă a liniei abatajului.

După cum se ştie însă, ritmul de înaintare al liniei abatajului frontal, este un indice foarte important. Realizarea unui ritm rapid de înaintare necesită un nivel ridicat de organizare a muncii şi a producţiei, precum şi utilarea tehnică a minelor.

Metoda care dă posibilitatea să realizăm o înaintare rapidă a abatajelor şi să atingem o înaltă productivitate a muncii, constă în organizarea extracţiei de cărbune după graficul „un ciclu în 24 ore".

In luna Martie 1950, în minele „OGPU", „Zapadnaia-Kapitalnaia" Nr. 5 şi Nr. 7, iar în Iulie şi în celelalte mine ale trustului, s'a început, după o pregătire prealabilă, trecerea abatajelor frontale la graficul „un ciclu în 24 ore". Procesul de producţie din fiecare front de lucru a fost supus unei analize detaliate şi au fost stabilite strangulările care puteau împiedeca realizarea noii organizări a lucrărilor. Analiza a permis elaborarea măsurilor necesare pentru crearea condiţiilor care să asigure îndeplinirea ciclului în 24 ore în fiecare abataj frontal. Au fost fixate termene pentru efectuarea tuturor lucrărilor pregătitoare şi desemnaţi responsabilii pentru îndeplinirea lor, începând dela conducătorii trustului, până la executanţii direcţi — muncitorii. Cea mai mare atenţie a fost acordată măririi mecanizării lucrărilor de extracţie.

Aproape în toate abatajele frontale funcţionau maşini GTK-3M, a căror capacitate nu este suficientă pentru lucru în stratele Nesvetaevschi şi Kominterovschi, din cauza durităţii prea mari a acestora. Maşina GTK-3M a trebuit să fie înlocuită prin altă maşină mai puternică, KMP-1, care asigură pe deplin tăierea fără întrerupere a făgaşelor în partea inferioară, după graficul „un ciclu în 24 de ore". Frontul de lucru având lungimea de 120 m, iar stratul prezentând un randament destul de ridicat, transportoarele SKR-11 nu asigurau transportul la timp al cărbunelui în timpul muncii după graficul „un ciclu în 24 de ore". Acestea au fost înlocuite prin transportoare STR-30.

Transportul subteran a constituit cea mai importantă strangulare din subteran, mai ales în lucrările de sector.

Aproape două treimi din cărbunele extras de minele trustului sunt date de sectoarele în care cărbunele este transportat cu transportoare cu bande prin galerii intermediare şi planuri înclinate, până la galeriile principale. Transportoarele cu bandă RTU-30, folosite în acest scop, nu dădeau posibilitatea să se organizeze munca ciclică neîntreruptă, cu o productivitate ridicată a abatajelor frontale. Acestea sunt puţin productive pentru transportul antracitului: din cauza lărgimii insuficiente a benzii, bucăţile de antracit cad depe ea, astupând galeriile, producând avarii şi opriri dese ale transportorului. Rolele scocului unui astfel de transportor au un diametru mic, ungerea nu se poate face uşor şi sunt aşezate la distanţă mare unele de altele, din care cauză banda se îndoaie adesea ; toate acestea duc la o exploatare defavorabilă a benzii şi la rupturi dese. Lungimea transportoarelor RTU-30 este redusă — numai 75 m. Pentru deservirea lor, este nevoie de un mare număr de muncitori. In locul transportoarelor RTU-30, au fost folosite la o serie de exploatări transportoare cu raclete STR-30. Deoarece nu au putut funcţiona mult timp, ele nu au îmbunătăţit munca transportului de sector.

In cursul anului 1950, transportul în exploatările noastre de sector a fost perfecţionat radical.

Uzina din Harcov „Svet şahtiora" a elaborat în anul 1949, cu participarea colaboratorilor trustului, construcţia unui nou transportor tip LKU-250 (transportor cu bandă, cu randamentul de 250 t/h) cu următoarele caracteristici tehnice :

Viteza benzii, m/s	1,21
Tipul de motor electric	MA-146-1/6
Puterea motorului electric, kW	46
Lungimea transportorului sub unghiul de înclinare 80°, m	250
Numărul tamburilor de transmisie	2
Diametrul unui tambur de transmisie, mm	600
Unghiul de înfăşurare al benzii pe tambur de transmisie	470°
Numărul de rotaţii pe minut al tamburilor de transmisie	38,8
Lăţimea benzii	900
Dispozitiv de întindere	prin încărcare
Greutatea generală a transportorului (fără bandă), kg	39 900
Inălţimea cea mai mare a capului de transmisie, mm	2 350

Din luna Martie 1950 şi până în Ianuarie 1951, au fost demontate 180 de transportoare RTU-30 şi STR-30 şi în locul lor s'au montat 60 transportoare LKU-250, cu o lungime totală

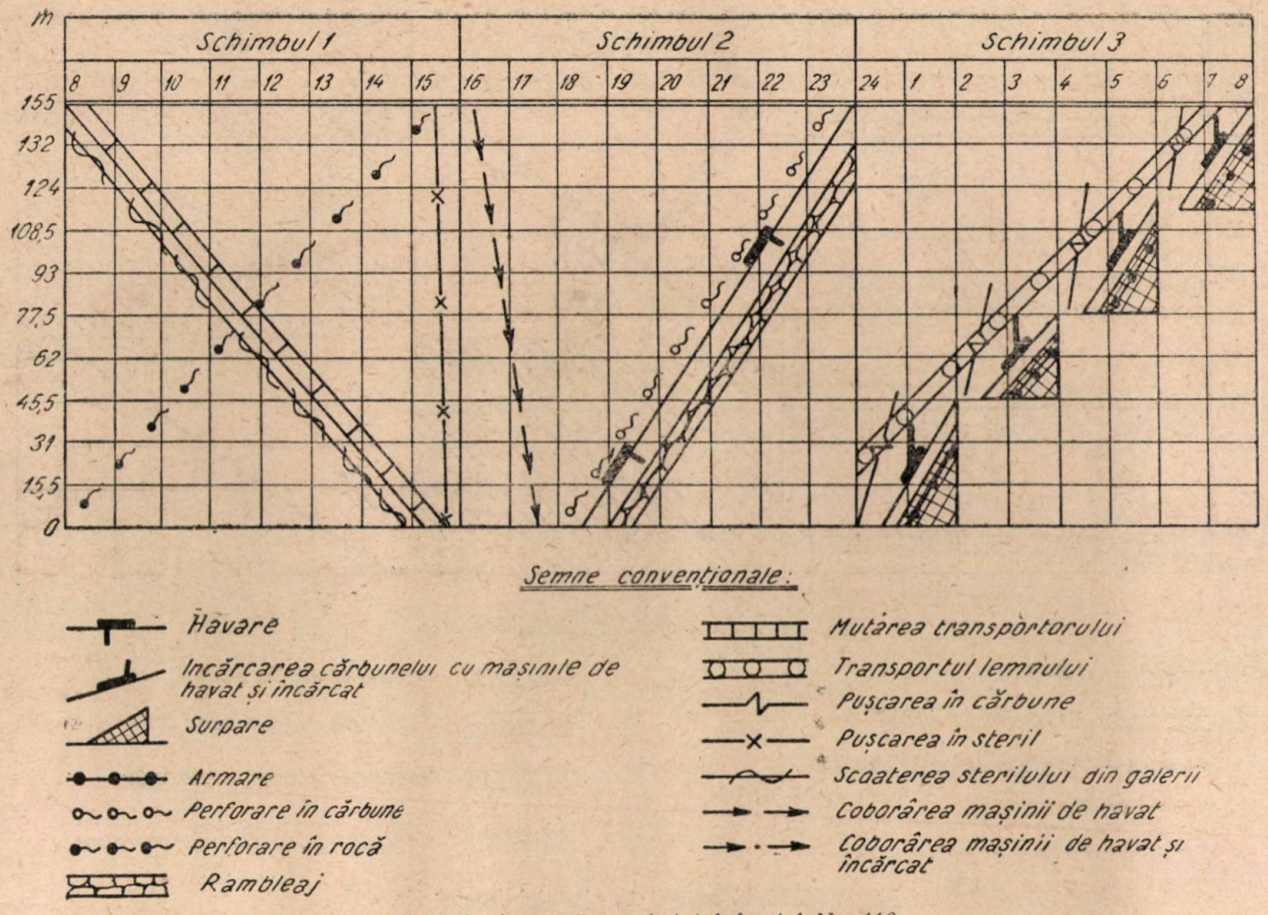


Fig. 3. Graficul muncii în abatajul frontal Nr. 116.

de 15 km. Transportoarele LKU-250 s'au dovedit a fi mașini care prezintă siguranță și dau un mare randament. In cursul unui an de exploatare, ele nu au avut nicio avarie. Ele sunt conduse cu ajutorul comenzilor dela distanță, dela un tablou comun ; un singur om conduce câteva transportoare, deaceea, pentru deservirea liniilor de transport cu bandă, este nevoie de un număr redus de muncitori.

In anul 1950, aceeași uzină a început să livreze transportoare KRS-180 (transportor cu bandă de cauciuc, cu capacitatea de 180 t pe oră) pentru transportul cărbunelui din abatajul frontal până la planul înclinat. Acesta, ca și transportoarele LKU-250, prezintă siguranță și funcționează fără avarii.

Caracteristicile tehnice ale transportorului KRS-180 sunt următoarele :

Viteza de mișcare a benzii, m/s	0,91
Lungimea maximă a transportorului în cazul instalației orizontale, m	300
Numărul tamburilor de transmisie	2
Diametrul unui tambur de transmisie, mm	600
Numărul rotațiilor pe minut ale tamburului de transmisie	31,8—29,0
Unghiul de înfășurare al benzii pe tambur de transmisie	470°
Lățimea benzii, mm	900
Dispozitiv de întindere	Cu un cablu dela un reductor cu mecanism planetar.
Motor electric	MA-145-2/6 sau MA-146-1/8

Liniile de transportoare pe planurile înclinate ale minelor trustului, au încărcătură mare, până la 1000 t pe schimb. In aceste condițiuni, fără mecanizarea lucrărilor de manevrare la punctele de încărcare, nu se poate asigura o funcționare neîntreruptă a transportoarelor. Pentru mecanizarea acestor lucrări, s'au folosit dispozitive de împingere electro-hidraulice, livrate de uzina experimentală Malahov a Hiprouglemaș, care s'au dovedit a fi mecanisme sigure și de un mare randament. Toate galeriile de transport și punctele de încărcare (cele principale și cele de sector) sunt luminate cu lămpi cu luminiscență.

Pentru extragerea cărbunelui în abatajul frontal, s'au folosit începând din anul 1948, mașini de havat și încărcat VPM-1.

Toate mecanismele din fronturile de lucru (mașini de havat, de încărcat și havat, transportoare) și din galerii (transportor cu bandă, dispozitive de împingere, trolii), au conducerea dela distanță.

Transportarea cărbunelui prin galeriile de sector cu ajutorul transportoarelor cu bandă LKU-250 și KRS-180, sigure și cu înaltă productivitate, folosirea puternicelor mașini de havat KMP-1 pentru tăiere și a mașinilor VPM-1 pentru extracția mecanizată a cărbunelui în abatajul frontal, transportul cărbunelui în abatajele frontale cu transportoare STR-30 și introducerea comenzii dela distanță a mecanismelor, au creat un complex al mecanizării,

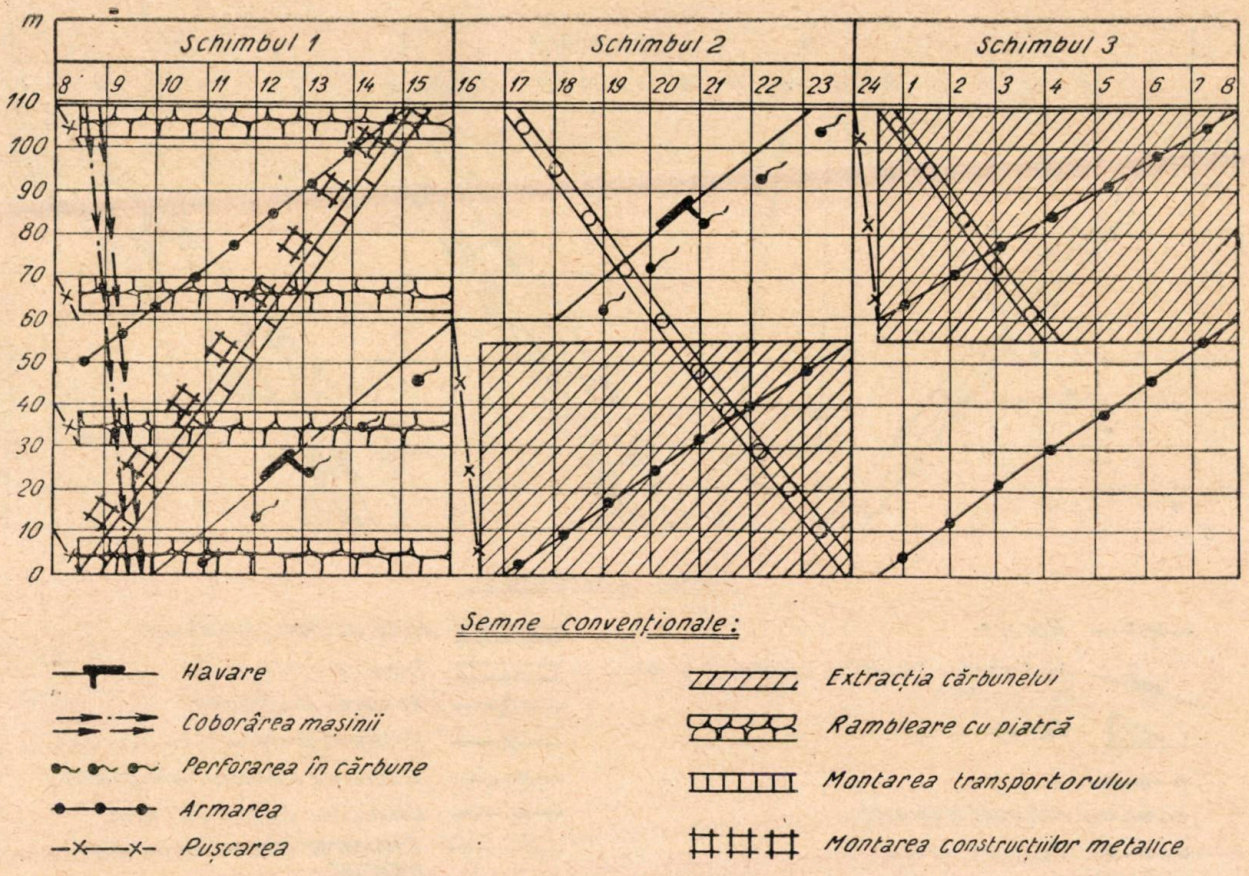


Fig. 4. Graficul muncii în abatajul frontal Nr. 407.

care asigură munca în abatajele frontale după graficul „un ciclu în 24 de ore".

Randamentul mecanismelor în producția de cărbune în abatajele frontale în cursul a două schimburi nu a fost folosit în întregime. De-aceea, în multe abataje frontale s'au organizat

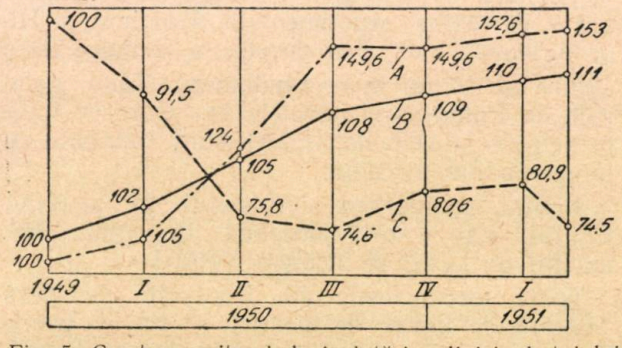


Fig. 5. Creșterea vitezei de înaintări a liniei abatajului frontal și reducerea lungimii liniei abatajelor existente în minele trustului Nesvetaiantrațit (în % față de 1949)

A — înaintarea liniei abatajului; *B* — extracția cărbunelui; *C* — schimbarea lungimii liniei abatajului: *1* — trimestrul I; *2* — trimestrul II; *3* — trimestrul III; *4* — trimestrul IV; *5* — trimestrul I; *6* — Aprilie; *7* — anul 1950; *8* — anul 1951

lucrările în așa fel, încât abatarea și evacuarea cărbunelui din abataj să se facă într'un singur schimb. In prezent, în aproape o treime din abatajele frontale ale minelor trustului, se lucrează în regimul de un schimb, inclusiv în abatajele frontale cu lungime de 150—160 m, care dau într'un singur ciclu până la 600 t de cărbune. Această organizare a operațiunilor dă posibilitatea de a reduce la minimum numărul de lucrători auxiliari, de a asigura o mare creștere a productivității muncii și de a reduce prețul de cost al cărbunelui.

La mina Nr. 5 (șeful minei L. I. Carasic, laureat al premiului „Stalin") sectorul Nr. 1 are patru abataje frontale.

Extracția în acest sector dă 1500 t în 24 ore. In toate cele patru abataje frontale, se lucrează după graficul extracției de cărbune într'un singur schimb. Productivitatea medie a unui muncitor în frontul de lucru din sector este de 7,2 t pe schimb.

La mina „OGPU" (șeful minei T. N. Belevțev, laureat al premiului „Stalin"), sectorul Nr. 20 are deasemenea patru abataje frontale. Extracția de cărbune pe întregul sector este de 1250 t în 24 ore. Toate abatajele frontale îndeplinesc regulat ciclul complect în 24 de ore, abatarea cărbunelui făcându-se într'un singur schimb. Productivitatea medie a unui muncitor în abatajul frontal este de 7,4 t pe un schimb.

In sectorul Nr. 17 al minei „OGPU", abatajul frontal Nr. 1116, cu lungimea de 155 m, care dă pe ciclu 600 t, lucrează, începând din Noembrie 1950, în regimul de abataj într'un singur schimb (grosimea stratului — 1,6 m, unghiul de cădere — 30°, adâncimea făgașului — 1,4 m; armarea cu cadre, complexul de ar-

mare — trei stâlpi de susţinere şi grindă ; lăţimea fâşiilor de rambleiaj zidit — 6,8 m, lăţimea locului de întrerupere a stratului de cărbune — 4 m). In abatajul frontal ciclul complect se îndeplineşte regulat, zi de zi, în strictă concordanţă cu graficul. Productivitatea muncii în abatajul frontal, pe un schimb, este în medie de 8,5 t. In abataj, lucrează 69 persoane ; în primul schimb, 14 (7 muncitori care mută materialele, 2 lăcătuşi reparatori, 2 perforatori în steril, 1 artificier): în schimbul al 2-lea 21 (un mecanic al maşinii de havat, ajutorul său, un perforator, un artificier, 17 tăietori) ; în schimbul al 3-lea — 34 (24 tăietori, un lăcătuş electrician, un artificier, un motorist, 5 muncitori la susţinere şi 2 la aducerea lemnului, formând o echipă.

Caracterul ciclic şi înaintarea abatajelor frontale, în care se lucrează la extracţia cărbunelui, în regimul de un singur schimb, sunt de regulă mai mari decât în abatajele frontale, în care extracţia cărbunelui se face în două schimburi.

Graficul muncii în abatajul frontal Nr. 1116 al minei „OGPU" este arătat în fig. 3. Tăierea se face cu maşina de havat KMP-1, transportul — cu transportorul cu raclete STR-30 ; în mină şi pe planul înclinat, sunt montate transportoare LKU-250 şi KRS-180.

In minele „Kirov", „Gorki" şi mina Nr. 142, în care grosimea stratului este de 0,5—0,7 m, tăierea se face deasemenea cu maşinile KMP-1, iar transportul din abatajul frontal — cu transportoare SKR-11. Transportul prin galeriile intermediare se face cu locomotive electrice. Datorită unei astfel de mecanizări, în abatajele frontale din aceste mine, în care s'a trecut la muncă ciclică, se îndeplineşte cu succes graficul.

Graficul muncii în abatajul frontal Nr. 407 al minei „Kirov", în care se îndeplineşte regulat un ciclu în 24 de ore, este arătat în fig. 4. In abataj, se lucrează cu o maşină de havat KMP-1 şi cu transportor cu raclete SKR-11. Lungimea abatajului frontal este de 110 m, grosimea stratului — 0,6 m, unghiul de cădere 6°, adâncimea făgaşului 1,6 — 1,8 m, randamentul stratului — 1 t/m², extracţia pe ciclu — 183 t ; armarea cu cadre, complexul armării — trei stâlpi de susţinere şi grindă ; lăţimea fâşiilor de rambleiaj zidit este de aproape 3 m, lărgimea porţiunilor fără cărbune de 4 m, pasul surpării 1,6 m; dirijarea tavanului se face cu rambleiaj parţial. In frontul de lucru lucrează 65 oameni ; în primul schimb 22 persoane (1 mecanic de maşină de havat, 1 ajutor al mecanicului, 1 muncitor la perforare în cărbune, 2 muncitori la susţinere, 2 surpători, 6 muncitori care mută transportorul, 5 tăietori, 2 muncitori la aducerea lemnului, 1 artificier, 1 lăcătuş-electrician) ; în schimbul al 2-lea : 21 persoane (1 mecanic la maşina de havat, 1 ajutor, 1 muncitor la perforare în cărbune, 9 tăietori, 1 muncitor la susţinerea cu lemn, 1 artificier, 1 mecanic, 1 conductor al locomotivei electrice, 1 muncitor la rostogol,

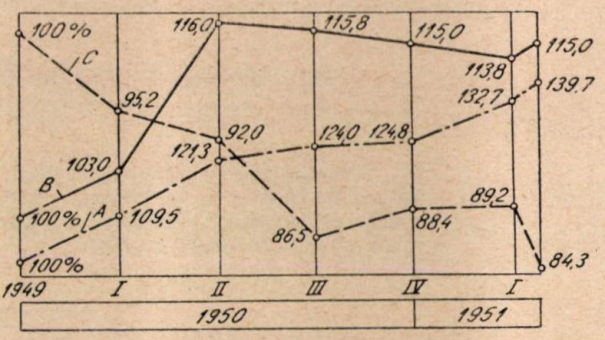


Fig. 6. Creşterea productivităţii muncii, a câştigului muncitorilor şi scăderea preţului de cost al cărbunelui, la minele trustului Nesvetaiantraţit (în % pe anul 1949). *A* — productivitatea muncii muncitorului în exploatare ; *B* — câştigul muncitorului în exploatare ; *C* — preţul de cost al cărbunelui; *1* — anul 1949; *2* — trimestrul I; *3* — trimestrul II ; *4* — trimestrul III ; *5* — trimestrul IV ; *6* — trimestrul I ; *7* — Aprilie ; *8* — anul 1950 ; *9* — anul 1951.

2 vagonetari, 1 muncitor la alegerea sterilului, 1 lăcătuş-electrician) ; în schimbul al 3-lea : 22 persoane (10 tăietori, 2 muncitori la susţinere, 2 muncitori la aducerea lemnului, 1 artificier, 1 mecanic, 1 conductor de locomotivă electrică, 1 muncitor la rostogol, 2 vagonetari, 1 muncitor la alegerea sterilului şi 1 lăcătuş-electrician).

Mecanizarea tuturor operaţiunilor de extracţia cărbunelui cu ajutorul unor maşini care prezintă siguranţă şi au o productivitate ridicată, a asigurat introducerea în abatajele frontale a graficului „un ciclu în 24 de ore" şi a dat posibilitatea de a se realiza indici ridicaţi ai muncii în subteran. Pe măsură ce se pune în funcţiune un număr tot mai mare de noi maşini, numărul abatajelor frontale ce înde-

Tabela 2

Indici	1940	1949	1950				1951 trim. I
			Tr. I	Tr. II	Tr. III	Tr. IV	
Productivitatea medie a abatajului pe trust, în 24 ore, t . .	165	142	160	183	214	224	228
Idem, la acelaş număr de abataje frontale trecute la muncă după grafic	—	—	—	280	265	265	300

plinesc graficul, creşte mereu ; în Aprilie 1951, ele reprezentau 61,5% din toate abatajele frontale ale trustului.

Indeplinirea graficului „un ciclu în 24 de ore" a fost însoţită de creşterea productivităţii abatajelor frontale (tabela 2).

A crescut deasemenea în mod considerabil înaintarea liniei abatajului frontal : dela 23 m în Ianuarie, la 38,1 m în August 1950, adică cu 66%. Creşterea extracţiei de cărbune, înaintarea liniei abatajelor frontale şi schimbarea lungimii liniei abatajelor în funcţiune în minele trustului sunt arătat în fig. 5. Datorită introducerii graficului „un ciclu în 24 de ore". numărul de abataje frontale în funcţiune s'a micşorat dela 92 la 70, iar linia abatajelor frontale s'a micşorat dela 7 960 la 6 220 m, crescând considerabil în acelaş timp, extracţia de cărbune.

Scăderea preţului de cost al cărbunelui, creşterea productivităţii muncii şi a câştigului muncitorilor sunt arătate în fig. 6.

In anul 1950, productivitatea muncii unui muncitor din exploatare a crescut cu 20,6%, preţul de cost al cărbunelui s'a redus cu 9%, iar câştigul muncitorilor a crescut cu 12,7%.

★

МЕХАНИЗАЦИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ ПО ЦИКЛИЧНОМУ ГРАФИКУ

Резюме

Перевод статьи, опубликованной в журнале «Механизация трудоемких и тяжелых работ»-Ном. 8 за 1951 год. представляющей значительный интерес для горняков Румынской Народной Республики, борящихся за внедрение графика цикличности в горной промышленности страны.

Aplicarea metodelor stahanoviste la minele de lignit

Ing. **A. Panaitescu**

Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. şi C.C. al P.M.R. cu privire la sporirea producţiei de cărbune şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă arată că *„luptând cu devotament pentru aplicarea în viaţă a liniei Partidului de industrializare socialistă a ţării, de desvoltare a industriei carbonifere cu ajutorul nepreţuit al experienţei şi tehnicei avansate sovietice, ca şi al inginerilor şi tehnicienilor sovietici, industria noastră carboniferă cunoaşte un avânt deosebit şi odată cu aceasta creşte continuu nivelul de trai al minerilor".*

Pentru ca exploatările de lignit să poată ajunge la creşteri anuale de 60—70% din producţia anului precedent, a fost necesar, ca printre alte măsuri, să se majoreze efectivele de muncitori şi tehnicieni într'un interval de timp foarte scurt. Astfel, de exemplu, la una din exploatările de lignit, efectivul total pentru producţie şi lucrări de investiţie a crescut în 2 ani cu aproape 100%. Formarea de cadre pentru munca subterană, pe măsura necesităţilor creşterii producţiei şi lucrărilor de investiţie constitue cea mai importantă problemă în mineritul de lignit.

Cu toate că minele de lignit se completează cu cadre noi, care necesită formare, se constată o creştere a productivităţii muncii, datorită folosirii bogatei experienţe a Marei Ţări a Socialismului, aplicând pe o scară largă mecanizarea şi metodele de lucru ale stahanoviştilor sovietici şi calificarea cadrelor după metode sovietice.

In desvoltarea rapidă a minelor noastre de lignit, un rol important l-au avut lucrările de deschidere şi pregătire a câmpurilor noi de exploatare. Inaintările rapide care s'au realizat în ultimul timp, depăşirile importante de norme, se datoresc aplicării cu succes a metodei stahanovistului Ivan Golovin.

Rezultatele obţinute se datoresc în special organizării lucrului, prin stabilirea unui număr de operaţiuni care pot fi executate într'un schimb şi sarcina ce revine fiecărui muncitor din echipă, astfel ca timpul să fie cât mai bine folosit.

In baza acestor studii lucrările sunt organizate în 1—3 cicluri în 24 ore, după condiţiunile specifice ale fiecărei lucrări.

In legătură cu exploatarea minelor din ţara noastră, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, în expunerea făcută cu ocazia consfătuirii pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, arată :

„Intrecerea socialistă ia forme noi, superioare, în industria de cărbune, întemeiându-se pe metode avansate sovietice. Astfel, în Valea Jiului s'au introdus :

— metoda Rândin — abataje cu trepte răsturnate, fără galerii intermediare, care a fost aplicată la o mină de către grupele tovarăşilor Becsa Petre, Munteanu Petre, Zlanca Ion, obţinând depăşiri însemnate ;

— *metoda de armare cu cadre metalice Juraviov-Pokrovski, care a fost aplicată la o mină de către grupa stahanovistului Silaghi Ion și de către grupa tovarășului Marian Vasile;*

— *metoda după graficul ciclic de lucru la abatajele frontale, care s'a aplicat în Valea Jiului la 16 abataje frontale și 16 înaintări, obținându-se rezultate foarte bune".*

Ca urmare a Hotărîrii Guvernului Nr. 1015 din anul 1951, cu privire la stahanoviști și fruntași, aceștia se evidențiază tot mai mult, iar metodele lor de lucru sunt popularizate și însușite de cât mai mulți muncitori.

Metoda inginerului sovietic *Teodor Covaliov* de a folosi și generaliza experiența fruntașilor și stahanoviștilor pentru perfecționarea metodelor de muncă, se aplică cu succes la unele sectoare din minele noastre de lignit. Prin aplicarea celor mai bune metode de lucru în ce privește armarea, baterea găurilor etc., s'a ajuns, în special la săparea galeriilor, să se creieze echipe fruntașe, ale căror realizări depășesc în fiecare lună 150%.

Pentru extinderea metodelor înaintate folosite de stahanoviști, s'au organizat conferințe în care stahanoviștii expun metodele lor de muncă, constituind o adevărată școală pentru minerii fruntași.

După metoda sovietică *Antonina Jandarova* la minele noastre de lignit se aplică schimbul la locul de muncă; prin aceasta se elimină timpii morți și se poate face predarea lucrului dela o echipă la alta. In minerit, aplicarea acestei metode are o deosebită importanță, deoarece locul de muncă este continuu supravegheat, evitându-se prin aceasta surpările sau alte avarii care se întâmplau înainte, în intervalul dintre schimburi și eliminându-se timpii morți.

Pentru aplicarea principiului socialist de salarizare, la minele noastre de lignit se introduce tot mai mult metoda sovietică de preluare a lucrului la sfârșitul fiecărui schimb. Această metodă se aplică cu succes la abatajele frontale și în general acolo unde echipe de 2—3 muncitori au terminat o serie de operațiuni pentru ca operațiunea de preluare a lucrului să nu devină prea complicată. In felul acesta muncitorii sunt stimulați să realizeze sarcina ce li s'a încredințat pentru timpul de 8 ore și să ajungă la depășiri importante de normă.

Un rol deosebit pentru majorarea producției de lignit îl are aplicarea sistemului de calificare a noilor muncitori la locul de muncă după metoda sovietică *Kotlear*. Această metodă s'a generalizat la toate minele de lignit; prin încheierea de contracte între muncitorii calificați și muncitorii tineri, s'a ajuns la formarea cadrelor necesare astăzi, într'un timp foarte scurt.

O altă metodă aplicată pe o scară largă la minele de lignit, este metoda *Kuznețov*, de recondiționare a sculelor, precum și a unora dintre utilaje. In felul acesta s'au repus în funcțiune pompe, transportoare vechi, trolii, vagonete, etc.

Exemplul sovietic își găsește o aplicare importantă și în ce privește noile reguli de tehnică a securității și protecția muncii, care supraveghează luarea măsurilor de siguranță, distribuirea echipamentului de protecție, instruirea muncitorilor noi etc.

Ajutorul multilateral, primit din partea Uniunii Sovietice, va căpăta încă o deosebită semnificație, prin folosirea combinei pentru tăiat și încărcat lignitul, una dintre cele mai perfecționate mașini miniere sovietice. Folosirea acestei mașini va schimba radical metodele de lucru și va contribui mult la ridicarea productivității muncii.

Folosirea metodelor sovietice de lucru la o scară din ce în ce mai largă este condiția esențială a desvoltării rapide a mineritului nostru.

Cercurilor A.S.I.T. le revine sarcina de a populariza și de a extinde cât mai mult minunatele exemple ale stahanoviștilor sovietici, pentru ridicarea productivității muncii, pentru realizarea și depășirea sarcinilor de plan în sectorul minier.

★

ПРИМЕНЕНИЕ СТАХАНОВСКИХ МЕТОДОВ НА ЛИГНИТНЫХ ШАХТАХ

Резюме

Краткое изложение результатов применения на лигнитных шахтах страны советских передовых методов организации труда, (методы И. Головина, Ф. Ковалева, А. Жандаровой. Котляра, Кузнецова). Отмечается громадное значение опыта Советского Союза для развития горного дела Румынии.

Ridicarea vitezelor de înaintare și reducerea prețului de cost la lucrările de săpare a galeriilor de mină

Ing. **L. Törpenyi**

Industrializarea socialistă a țării care impune o creștere a producției de metale neferoase, în proporții tot mai înalte, implică dezvoltarea industriei miniere la o capacitate de extracție corespunzătoare.

Desvoltarea mineritului în proporțiile cerute, necesită executarea unui volum foarte mare de lucrări miniere, în vederea asigurării rezervelor de minereu. Dintre lucrările miniere, cele de explorare și de deschidere, prin importanța și prin volumul lor, constitue lucrări de bază.

Dintre lucrările de deschidere, cea mai mare importanță o au lucrările de săpare a galeriilor, atât în rocă sterilă, cât și în zăcământ.

Volumul galeriilor direcționale executate în zăcământ, întrece chiar pe cel al galeriilor săpate în steril, iar în ceea ce privește vitezele de săpare, aceeași problemă se pune la ambele feluri de lucrări.

In cele de față, analizând lucrările de înaintare, ne referim la toate galeriile orizontale ce se sapă într'o exploatare, indiferent de scopul pentru care servesc acestea.

In legătură cu lucrările de înaintare a galeriilor, se pun două probleme de importanță și anume: ridicarea vitezelor de înaintare și reducerea prețului de cost, probleme care cer o rezolvare cât mai urgentă.

Pentru a contribui la rezolvarea lor s'a procedat la analiza situației și la examinarea realizărilor obținute până în prezent, ajungându-se la propuneri de îmbunătățire, ce formează obiectul articolului de față.

Din studiile făcute, rezultă că rezultatele actuale prezintă în general o îmbunătățire față de trecut. Totuși, mai există posibilități de progres în această direcție, pe care trebue să le folosim cât mai neîntârziat.

Realizările medii redate în tabela 1 ne arată ce măsuri sunt de luat în vederea îmbunătățirii muncii la lucrările de înaintare.

Dacă analizăm fiecare indice în parte, constatăm următoarele:

Adâncimea atacului o definim ca distanța între planul vertical al frontului de lucru și planul vertical ce trece prin fundul găurilor de mină perforate pentru împușcarea profilului.

La înaintările în steril, adâncimea atacului de 1,07 m nu reprezintă decât circa 80% față de adâncimea realizabilă, pe lângă condițiile de rocă, de profil și de utilaj existente. In general, nu se utilizează atacuri cu o adâncime maximală sau optimă, din cauza nesiguranței efectului găurilor pentru escavarea sâmburelui.

Nereușita împușcării sâmburelui se poate datora mai multor cauze:

plasarea greșită a găurilor;

dozarea insuficientă a găurilor cu explosivi,

Tabela 1

Realizări medii la lucrările de înaintare

	In steril	In filon
Adâncimea medie a găurilor de mină, m	1,07	0,86
Avansarea frontului la un atac, m	0,76	0,58
Viteza de înaintare pe schimb, m	0,71	0,48
Randamentul de rupere al găurilor de mină, %	71	68
Randament de înaintare m/post.	0,151	0,185
Consum de găuri de mină pe metru, m	24,5	19,4
de înaintare buc/m²	4,3	5,7
Consum de manoperă, post/m	6,87	5,6
Consum de explozivi, kg/m	9,96	7,44

găuri ratate din cauza defecțiunii fitilului sau amorselor;

neomogenitatea rocii, geode, etc.

La înaintările în filon, adâncimea atacului de 0,86 m, în general trebue să fie admisă, deoarece neomogenitatea filoanelor și geodelor, în cele mai multe cazuri, nu permit împușcarea sâmburelui pe o adâncime mai mare.

Dintre cauzele enumerate, trebue să subliniem ca cea mai importantă, „plasarea greșită a găurilor" respectiv nestăpânirea suficientă a tehnicii plasării găurilor.

Avansarea frontului la un atac, numai cu circa 70% față de adâncimea la care s'au executat găurile de explosive, se datorește faptului că atât găurile de rupere, cât și cele de lăr-

gire şi de profilare nu rup până la fundul lor : ceva mai mult, se înregistrează şi cazuri când împuşcări complete nu reuşesc din cauza ratării găurilor de rupere.

Randamentul de rupere al găurilor de mină reprezintă raportul dintre adâncimea atacului şi avansarea frontului la executarea unei împuşcări complete a profilului.

Trebue menţionat faptul că găurile de rupere plasate pentru escavarea sâmburelui în general nu rup până la fundul lor, chiar în cazul plasării lor cât de perfect şi astfel nici restul găurilor (de lărgire şi de profilare) nu au posibilitate de a rupe până la fundul lor, chiar dacă acestea au fost executate până la adâncimea găurilor de rupere sau peste adâncimea lor.

Adâncimea găurilor de lărgire şi de profilare reprezintă adâncimea atacului şi aceasta, în general, nu depăşeşte 80—90% din adâncimea găurilor de rupere.

Porţiunile din găurile de mină, rămase neexploatate („porjacuri"), denotă plasarea greşită şi pe lângă nereuşita împuşcării sâmburelui, constitue cauza principală pentru randamentul de rupere scăzut.

Apreciem că randamentul de rupere, faţă de cifrele realizate, ar trebui să fie în medie de cel puţin 80% şi poate fi ridicat până la 90% prin însuşirea mai perfectă a tehnicii împuşcării şi prin aplicarea unor metode de lucru adecuate condiţiilor fronturilor de lucru.

Vitezele de înaintare pe schimb, realizate la înaintările în steril şi în filon, nu reprezintă decât 93%, respectiv 83% faţă de avansarea pe un atac, ceeace denotă lipsa de ciclicitate, deşi în mod normal ar trebui să fie cel puţin egale cu aceasta.

Consumul de găuri de mină pe metru de înaintare

Pentru obţinerea unei avansări a frontului de lucru cu 1 m, se perforează în steril în medie 24,5 m (23 găuri de mină), iar în filon 19,4 m (22 găuri de mină), ceeace reprezintă valori

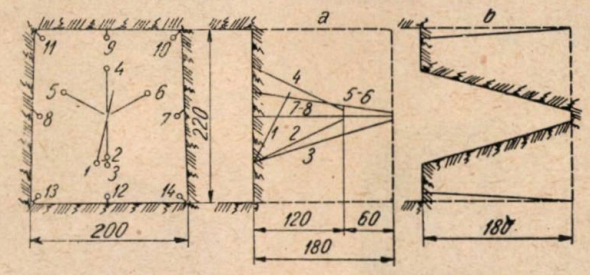


Fig. 1. *a* Impuşcarea găurilor de rupere ; *b* — de profilare 14 găuri; lungime totală 2380 cm.

prea ridicate faţă de condiţiile de rupere a rocelor şi faţă de profilele de săpare.

Aceşti indici ridicaţi se explică prin deficienţele înşirate la punctele precedente şi prin faptul că în aproape toate cazurile se perforează un număr mai mare de găuri decât cel minim necesar, ceeace se dovedeşte prin sfărămiţarea exagerată a materialului din împuşcare.

Din lipsa de cunoştinţe suficiente asupra comportării rocelor la rupere, şi asupra efectului

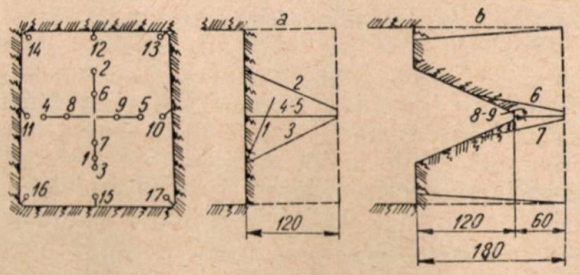


Fig. 2. *a* Executarea conului de rupere simplu 120 cm. ad.; *b* — prelungirea lui cu 60 cm. 17 găuri, lung. tot. 2480 cm.

materialului explosiv, cât şi din cauză că găurile se execută relativ uşor cu maşinile de perforat, aproape în toate cazurile se caută să se asigure reuşita împuşcării profilului printr'un număr de găuri prea mare faţă de cel necesar.

La condiţiunile existente în cazurile analizate, socotim că consumul de găuri de mină în medie nu ar fi trebuit să depăşească plafonul de 19 buc. (21 m) în steril şi 17—18 buc. (18—19 m) în filon.

Consumul de manoperă (post/m)

Indicii de consum de manoperă realizaţi sunt: în steril 6,87, iar în filon 5,6. Aceşti indici arată valori prea mari depăşind sensibil consumul normal.

Aceşti indici ridicaţi se datoresc aproape exclusiv unor lipsuri cu caracter organizatoric : neaprovizionarea la timp a fronturilor cu vagonete şi materiale, etc. Toate aceste lipsuri trebue neîntârziat eliminate printr'o grije mai mare din partea personalului tehnic şi administrativ.

Consumul de explosiv (kg'm)

Consumurile de exploziv în steril şi în zăcământ, deşi arată valori cuprinse între limitele admise prin normative, pot fi, după aprecierea noastră, reduse mărindu-se randamentul de rupere.

Imbunătăţirea randamentului de rupere ar putea aduce o scădere a consumului de exploziv de cel puţin 15%.

Randamentul de muncă (productivitatea)

Randamentele de muncă realizate sunt o consecinţă a felului cum se lucrează şi în raport direct cu vitezele de înaintare.

Creşterea productivităţii este legată deci de ridicarea vitezelor de înaintare şi de organizare corectă a lucrului pe baza unei discipline tehnice mai accentuate.

Apreciem că productivitatea poate fi mărită în medie cu peste 30%.

★

Inainte de a trece la concluzii şi propuneri, sunt de făcut următoarele menţionări:

Problemele ce se ridică în legătură cu săparea galeriilor, sunt în general bine cunoscute de factorii tehnici ai exploatărilor şi se dispune de un bogat material documentar asupra diferitelor metode de înaintare rapidă, cu toate amănuntele respective tehnice şi de organizare. La fel se cunosc şi realizările practice obţinute în practica sovietică.

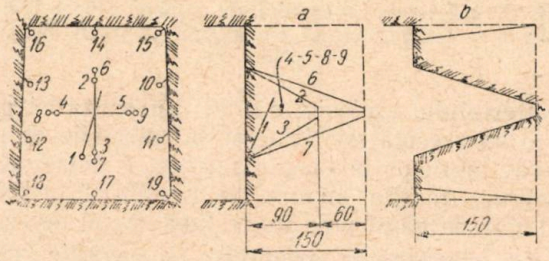


Fig. 3. *a* — Impuşcarea găurilor de rupere; *b* — de profilare. 19 găuri lung. tot. 2630 cm.

Realizările de vârf dovedesc că — în materie de înaintare — muncitorii şi tehnicienii au ştiut să însuşească şi să aplice cu succes tehnica şi metodele de muncă sovietice. Astfel, putem cita viteze de înaintare medii de 1—1,9 m/schimb şi viteze de înaintare lunare maxime până la 210 m.

Preocupările, în ceeace priveşte înaintările, nu au cuprins în egală măsură absolut toate săpările de galerii ce se execută, ci s'au limitat în speţă numai la anumite fronturi de lucru.

Deoarece metodele avansate de muncă şi preocupările în această direcţie nu au pătruns în suficientă măsură la toate fronturile de înain-

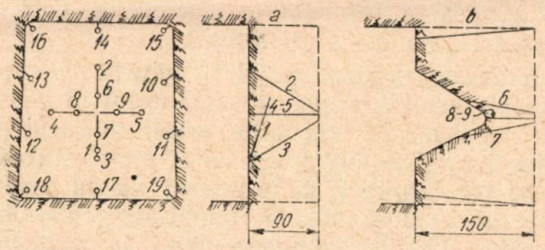


Fig. 4. *a* — Executarea conului de rupere simplu 120 cm; *b* — prelungirea cu 60 cm. 19 găuri lung. 2350 cm.

tare, situaţia generală de azi are multe posibilităţi de îmbunătăţire.

Măsurile tehnice şi organizatorice, care ne conduc, în baza analizei făcute, la realizarea scopului urmărit, pot fi cuprinse în următoarele puncte:

mărirea adâncimii de atac;

ridicarea randamentului de rupere;

introducerea şi aplicarea obligatorie a unor scheme de plasare a găurilor tipizate;

organizarea ciclică a lucrului la toate fronturile de înaintare;

urmărirea realizărilor prin indici, fixând în acest scop indici progresivi.

Adâncimea de atac este legată de adâncimea conului de rupere; ori, aceasta este limitată de condiţiunile de rupere ale rocelor şi de profilul galeriei, respectiv de însăşi metoda de lucru.

Mineri fruntaşi stahanovişti, luptători activi

BARTA EUGEN

Miner stahanovist dela mina „Gh. Gheorghiu-Dej" din Lupeni

DAMIAN IOAN

Miner stahanovist dela mina „Gh. Gheorghiu-Dej" din Lupeni

SILAGHI IOAN

Miner stahanovist dela mina Petrila

Randamentul de rupere al găurilor de explozie depinde de plasarea lor corectă şi de executarea corectă a operaţiunii de împuşcare. Atacurile scurte şi împuşcăturile ratate inerente, reduc deasemenea randamentul de rupere.

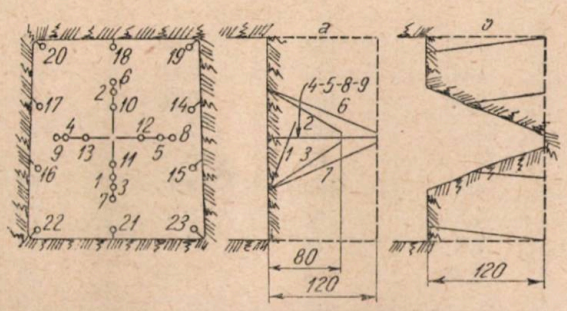


Fig. 5. *a* — Impuşcarea găurilor de rupere; *b* — de profilare; 23 găuri lungime tot. 2630 cm.

Schema de împuşcare cu sâmburele cilindric permite perforarea găurilor lungi (2—3 m) şi astfel loturi mari de înaintare. Această metodă abia a ajuns la noi în fază de experimentare şi deoarece are un consum specific de explozivi ridicat şi cerând condiţii de rocă (omogenă şi dură) şi de utilaje speciale, domeniul ei de aplicare se limitează la cazuri izolate.

Organizarea ciclică a lucrului după principiile care stau la baza metodelor de muncă stahanovistă, este cunoscută în suficientă măsură şi se aplică; însă deficienţa constă în aceea că ea nu se aplică în mod riguros la toate fronturile de lucru.

Pentru urmărirea calitativă şi cantitativă a muncii de înaintare, se recomandă stabilirea de indici progresivi în ceeace priveşte: viteza de înaintare, randamentul de rupere, consumul de găuri de mină, consumul de manoperă şi de explozivi.

La baza indicilor progresivi, vor sta realizările medii din perioada trecută şi realizările stahanoviştilor şi ale fruntaşilor.

Prin această măsură, se va obţine o mobilizare mai intensă pe linie tehnico-organizatorică, pentru utilizarea rezervelor interne.

Realizarea şi depăşirea acestor indici vor constitui o măsură la aprecierea şi recompensarea activităţii tehnice excepţionale.

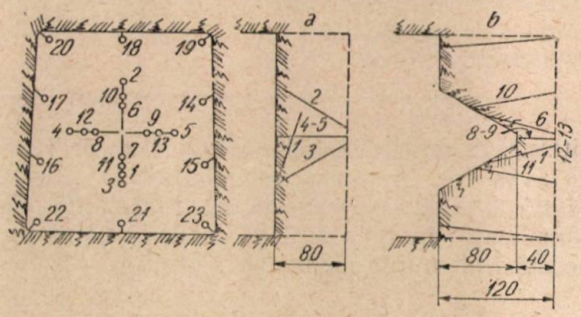


Fig. 6. *a* — Impuşcarea de rupere; *b* — de profilare; 23 găuri, 2395 cm. lung. totală

Pentru prelungirea loturilor de înaintare, cât şi pentru ridicarea randamentului de rupere, se propune: utilizarea împuşcării separate a sâmburelui cu găuri plasate în prelungire, sau cu escavarea în două loturi, conform schemelor de principiu din fig. 1—7.

Impuşcarea separată a sâmburelui necesită rezolvarea aerisirii frontului de lucru în bune con-

Sporirea producţiei de cărbune, pentru pace

TOMOIAGĂ ŞTEFAN

Miner stahanovist dela mina „Gh. Gheorghiu-Dej" din Lupeni

SLĂNICEANU PARASCHIVA
Mineră stahanovistă dela exploatarea minieră Filipeşti
SILLER GHEORGHE
Miner stahanovist dela mina Petrila

LETEANU P.

Miner stahanovist dela mina „Gh. Gheorghiu-Dej" Lupeni

Tabela 2

Indicii de înaintare posibil de realizat

	In steril	Indice de creştere %	In filon	Indice de creştere %
Adâncimea atacului, m	1,20	112	1,00	116
Avansarea pe un atac, m	1,00	132	0,80	138
Viteză de înaintare pe schimb, m	0,95	134	0,76	158
Randament de rupere, %	83	116	80	118
Consum de găuri de mină, m/m	20	82	18	93
buc/m²	4,3	100	4,7	82
Consum de manoperă, post/m	4,2	61	3,9	70
Consum de exploziv, kg/m	7,8	78	6,4	86
Randament de înaintare, m/post	0,23	154	0,25	135

diţiuni, deoarece explodarea găurilor de rupere va avea loc în timpul schimbului. Dealtfel, această împuşcare separată nu reprezintă nicio complicaţie în plus faţă de cazurile când se execută mai multe cicluri pe schimb.

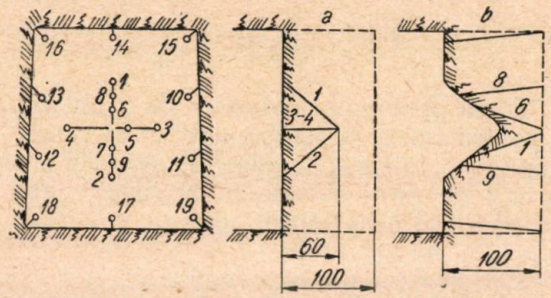


Fig. 7. Înaintări în filon cu sistemul conului simplu de rupere cu prelungire ulterioară 19 găuri, 1710 cm lungime.

Această metodă se poate aplica cu deplin succes în cazul lucrului la mai multe fronturi de lucru, — metoda stahanovistului sovietic *Jankin*, în care caz împuşcarea va avea loc la sfârşitul schimbului, perforând alternativ la un front găurile de rupere, iar la celălalt front găurile de lărgire şi de profilare.

In privinţa schemelor de împuşcare, dăm ca exemple în fig. 8, formulele cele mai simple cu sâmbure conic şi pană, pentru diferite categorii de roci, aplicabile în general la profilele de galerii uzuale.

Avantajele împuşcării separate a sâmburelui şi aplicarea în mod obligatoriu a schemelor de plasare a găurilor, constă în următoarele:

— creşterea randamentului de rupere, ceeace va influenţa creşterea vitezelor de înaintare şi scăderea consumurilor specifice de materiale, de energie, de găuri şi de manoperă ;

— crearea posibilităţii pentru perforarea de găuri lungi (până la 2—2,5 m) obţinând loturi mai mari de înaintare ;

— reducerea la minimum a împuşcăturilor nereuşite, fiindcă în cazul ratării găurilor de rupere, se deschide posibilitatea de a interveni, înainte de a se împuşca restul profilului ;

Tabela 3

Indicii progresivi realizaţi

	In steril			In filon		
	Perioada precedentă	Realizări medii actuale	Indice de creştere %	Perioada precedentă	Realizări medii actuale	Indice de creştere %
Profil de săpare, m²	4,0	4,0	—	3,24—3,87	3,24—3,87	—
Duritatea rocii, categoria	II	II	—	II	II	—
Adâncimea atacului, m	1,09	1,13	104	1,07	1,08	100
Avansarea de atac, m	0,78	0,93	119	0,71	0,82	115
Viteză de înaintare pe schimb, m/schimb	0,64	0,84	131	0,55	0,69	125
Randament de rupere, %	72	81	112	67	77	114
Consum de găuri de mină, m/m	23,5	21,5	92	22,1	19,8	90
buc/m²	5,3	5,0	94	5,3	5,4	100
Consum de manoperă, post/m	6,2	3,9	63	5,0	4,2	84
Consum de exploziv, kg/m	8,54	8,66	101	7,57	7,1	93
Randament de muncă, m/post	0,161	0,25	155	0,198	0,24	120

— simplificarea problemei plasării juste a găurilor şi a aprecierii juste a numărului de găuri necesare împuşcării profilului.

Escavarea sâmburelui constitue o operaţie mai dificilă ; însă, prin aplicarea unor scheme-şablon, lucrarea va fi uşurată, iar în ceeace priveşte găurile de lărgire şi de profilare, având odată sâmburele escavat, plasarea lor juscutarea operaţiei de împuşcare separată a sâmburelui.

Escavarea sâmburelui cu găuri prelungite este o metodă cunoscută. Impuşcarea separată a sâmburelui şi prelungirea ei, la fel este cunoscută fiind aplicată de unii mineri fruntaşi.

Apreciem că — în baza unei acţiuni bine susţinute şi ajutate de tehnicieni — în cazul ex-

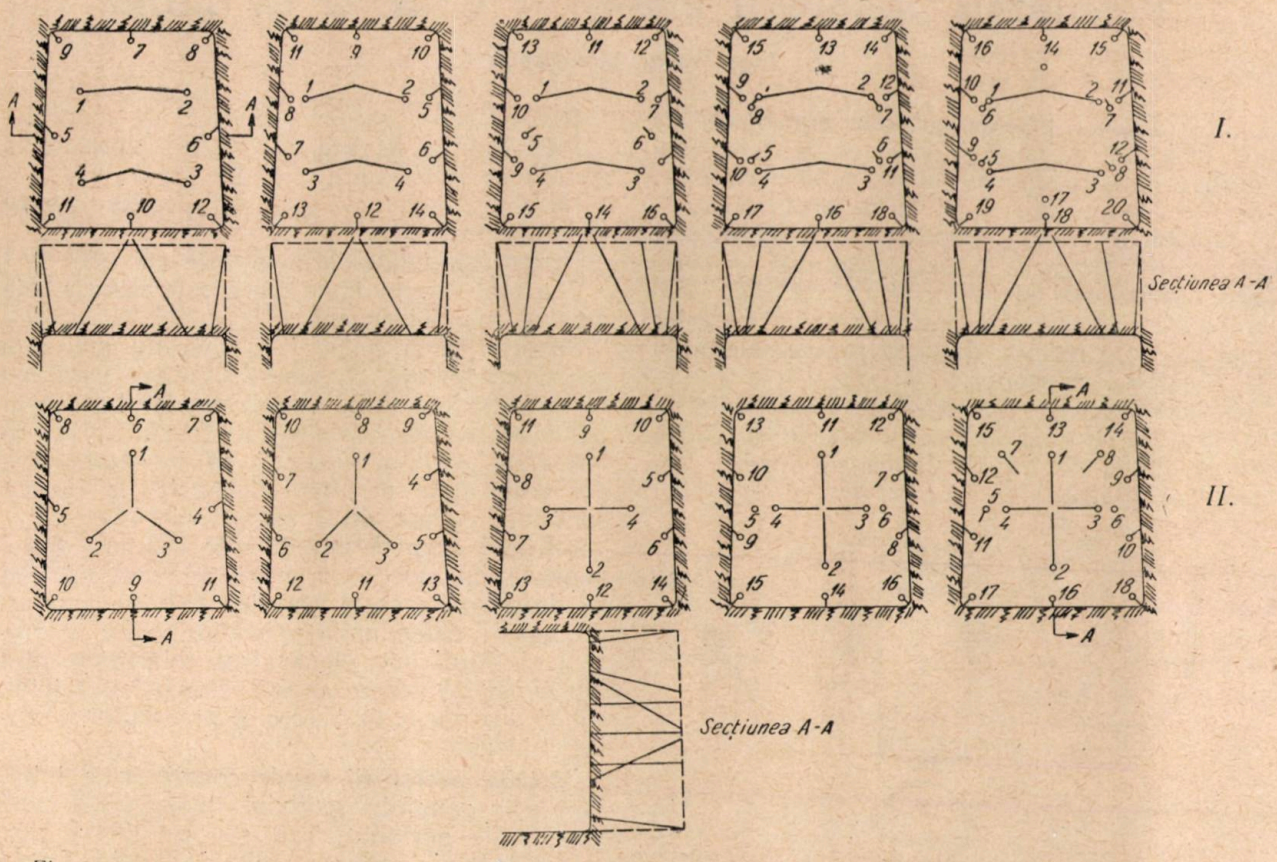


Fig 8. I. Schemă de împuşcare cu sâmbure şi pană verticală ; II. Schemă de împuşcare cu sâmbure conic.

tă devine o problemă uşoară şi pentru cei care sunt mai puţin specializaţi în munca de înaintare ;

— creşterea tehnicităţii şi mijloc de educare şi de specializare eficace pentru cadrele muncitoreşti şi tehnicieni.

Timpul necesitat pentru împuşcarea separată a găurilor se recuperează în bună parte prin folosirea de găuri mai lungi (atacuri mai lungi) şi prin reducerea consumului de găuri de mină. Pe lângă acestea, în timpul de lucru al echipelor, ceeace au arătat cronometrajele făcute, sunt încă suficiente rezerve pentru exeploatărilor analizate, se pot realiza indicii medii din tabela 2.

In cursul anului curent, la una dintre exploatări, acţiunea pentru ridicarea vitezelor de înaintare a fost extinsă la toate fronturile de înaintare ; metoda de împuşcare separată a sâmburelui a fost deasemenea încercată atât în cazul lucrului la un singur front, cât şi în cazul când echipa lucrează la două fronturi.

Rezultatele medii, obţinute în comparaţie cu perioada anterioară, sunt reprezentate în tabela 3.

★

УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ПРОХОДКИ И СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Резюме

Критический анализ результатов бурения и условий труда в одном из рудных бассейнов страны и описание опытов проходки методом последовательного взрывания, дающим значительный экономический эффект.

Problema perforării umede a găurilor de mină

Ing. **Traian Ștefănescu**

In U.R.S.S., unde omul este considerat ca cel mai prețios capital, grija de a avea condițiile cele mai bune de muncă a format obiect de preocupare intensă și în sectorul minier.

Greutatea muncii subterane a fost învinsă, pe de o parte prin introducerea unei mecanizări, electrificări și automatizări cât mai largi a muncii și pe de altă parte, prin găsirea celor mai potrivite metode de lucru pentru siguranța și sănătatea minerilor.

Printre acestea din urmă se numără introducerea sistemului perforării umede a găurilor de mină, pentru eliminarea producerii prafului de piatră.

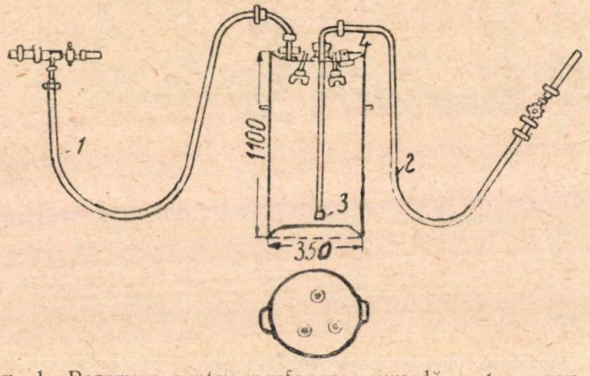


Fig. 1. Rezervor pentru perforarea umedă: *1* — conductă de aer comprimat; *2* — conductă de apă; *3* — mufă simplă cu sită; *4* — mufă pentru alimentare cu apă.

Acest praf care conține în deobște silice, cauzează prin inhalarea lui, una din cele mai frecvente boli a minerilor, „silicoza".

Problema s'a pus și în țara noastră imediat după 23 August 1944 și s'au înregistrat și la noi, folosindu-se experiența sovietică, succese apreciabile în rezolvarea ei.

Praful de piatră, în cea mai mare parte (circa 80%) provine dela perforarea găurilor de mină. Praful de perforare, scos din gaura de mină de aerul comprimat insuflat prin sfredel, plutește în aer un timp, după care o parte se depune pe pereții și talpa galeriei iar particulele cele mai fine, sub 1 micron, nu se depun, rămânând în permanență în atmosfera minei.

Pentru înlăturarea pericolului ce-l constitue inhalarea prafului de silice și deci pentru prevenirea bolii, s'a căutat să se facă combaterea prafului la locul de producere.

S'a propus o serie de metode din care cele mai importante sunt:

Intensificarea aerajului la locul de muncă.

Pulverizarea de apă, sau soluții speciale în găurile de mină (prin injectare separată).

Intrebuințarea de aparate speciale pentru captarea prafului.

Perforarea umedă prin injecție cu apă.

Cea mai întrebuințată din aceste metode este acea a injecției cu apă.

Superioritatea injecției cu apă nu mai este astăzi contestată de nimeni. Totuși, când nu se respectă condițiile tehnologice de bază pentru folosirea perforajului umed, nu numai că formarea prafului continuă să fie însemnată, dar rezultatele perforării (vitezele de forare) sunt mai reduse decât în perforarea uscată.

Intrucât această metodă este cea mai întrebuințată, în cele ce urmează ne vom mărgini să descriem această metodă, utilajul necesar, precum și defecțiunile constatate până în prezent și felul cum ele au fost înlăturate, atât din punct de vedere al perfecționării utilajului, cât și din punct de vedere al procesului tehnologic însuși.

Metoda perforării umede constă în a introduce prin canalul sfredelului, în gaura de mină în curs de perforare, apă, sau un lichid, care să împiedece formarea prafului și să-l scoată afară sub formă de noroi.

Pentru perforarea umedă se folosesc, fie ciocane perforatoare de construcție specială, prevăzute cu o țeavă care conduce apa prin perforator direct în sfredel, fie perforatoare obișnuite, la care se adaugă un dispozitiv de injectarea apei, un manșon de construcție anumită, pe gâtul barei de sfredel.

Cele două moduri de injecție sunt cunoscute: primul sub numele de „injecție centrală", iar ultimul sub numele de „injecție laterală". In ambele cazuri, alimentarea cu lichid se face printr'un furtun separat, dintr'un rezervor.

Se cunosc mai multe moduri de alimentare.

La alimentarea individuală, apa este transportată la frontul de lucru în rezervoare de felul celor din fig. 1, de capacitate limitată la 80—140 litri; la alimentare centrală, lichidul vine prin conducte direct la perforator, dela un rezervor central care este situat de obicei la un orizont superior (fig. 2).

Această din urmă alimentare are avantajul de a fi continuă, în timp ce prima este discontinuă, din care cauză se pierde un timp pentru umplerea rezervorului cu lichid.

In primul caz, aerul comprimat apasă pe suprafaţa lichidului din rezervor şi-l face să iasă prin ţeava situată în centrul rezervorului şi care are capătul până aproape de fundul rezervorului. Apa este condusă printr'un furtun la perforator, şi de aci, prin canalul sfredelului, în fundul găurii de mină.

Tehnicienii sovietici au constatat că perforarea umedă, folosind numai apa curată, nu înlătură complet formarea prafului, deoarece praful fin, cel mai dăunător, nu este umezit de apă. Pe de altă parte, s'a constatat că un adaus de cantităţi mici de anumite substanţe în apa de spălare (de ex. săpun naftenic) face ca umezirea prafului fin să fie mai activă. Este de remarcat, cu această ocazie, că adăugirea în apa de spălare a substanţelor superficial active, după experienţa sovietică, are un efect de mărire a puterii de perforare, explicat prin scoborîrea coeziunii particulelor de rocă din fundul găurii de mină. Printre substanţele recomandate în acest scop sunt:

Soluţie 0,02—1% de clorură de aluminiu ($AlCl_3$)
Soluţie 0,1—0,8% de clorură de magneziu ($MgCl_2$)
Soluţie 0,2—1% carbonat de sodiu (Na_2CO_3).

Prin întrebuinţarea acestor soluţii ca lichide de spălare, s'a constatat o mărire a vitezei de perforare dela 25 până la 55%.

In cazul întrebuinţării de soluţii speciale pentru combaterea prafului sau pentru mărirea eficacităţii de perforare, trebue să existe un rezervor separat pentru prepararea soluţiei, care se aşează de obicei la suprafaţă.

Defecţiunile şi greutăţile întâmpinate

Primele încercări de perforare cu apă au fost nesatisfăcătoare, deoarece viteza de perforare se micşora adesea cu 40% faţă de perforarea uscată, iar uzura materialului era rapidă. Cauzele erau:

1. Evacuarea mult mai dificilă a noroiului decât a prafului;

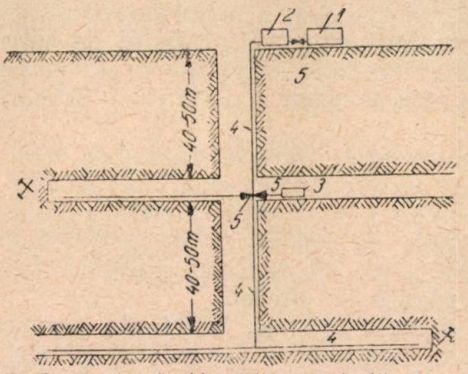


Fig. 2. Perforaj umed. Alimentare centrală. *1* — Rezervor amestec; *2* — rezervor apă; *3* — rezervor intermediar; *4* — conductă de apă; *5* — vertical.

2. Uzura periferică a tăişurilor, mai mare;

3. Pătrunderea apei în interiorul perforatorului, iar ca o consecinţă a acestei pătrunderi, înlăturarea stratului de ulei de ungere, ceeace duce la deteriorarea pieselor;

4. Ruperea deasă a ţevilor de apă ale perforatorului.

Vom examina pe rând aceste cauze.

1. **Evacuarea materialului sfărâmat din gaura de mină.** Cantitatea de apă injectată în gaura de mină trebue să fie suficientă, pentru a îndepărta sfărâmăturile de rocă din fundul găurii şi a asigura evacuarea lor în exterior.

Presiunea apei de spălare nu poate să depăşească însă anumite limite. Din practică s'a constatat că această presiune trebue să fie în-

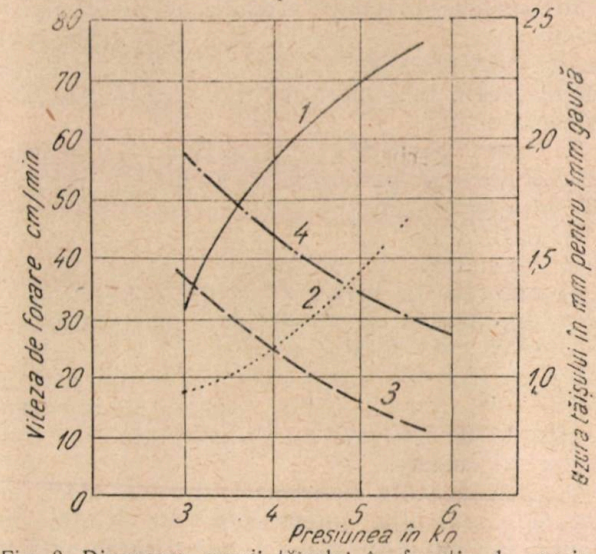


Fig. 3. Diagrama uzurii tăişului în funcţie de presiune şi de viteză de forare. *1* — perforator peste 30 kg., *2* — perforator sub 23 kg.; *4* — viteza de forare; *5* — viteza tăişului.

tre 4—4,5 at şi în niciun caz să nu fie mai mare decât presiunea aerului. In ce priveşte debitele, se recomandă pentru perforatoarele grele debite de 5—6 l/min, iar pentru perforatoarele mijlocii şi uşoare, debite de 2,5—3,2 l/min.

La debite mai mici, noroiul se îngroaşe şi sfredelul se înţepeneşte.

La debite mai mari, deci la presiuni mai mari, pe lângă pericolul de a pătrunde apa în perforator, se produce la capătul sfredelului, în fundul găurii de mină, o contrapresiune, al cărui efect face ca atât puterea de lovire a ciocanului să fie micşorată, cât şi ca materialul sfărâmat de pe fundul găurii să nu fie îndepărtat.

Intr'adevăr, rotirea capului de sfredel face ca să se elimine materialul sfărâmat din fundul găurii şi are ca efect ca această curăţire să nu se facă în condiţiii mulţumitoare.

Deasemenea, excesul de apă are ca efect şi o reducere a vitezei de rotire a ciocanului şi în consecinţă, reducerea vitezei instantanee de perforare.

In privinţa înlăturării sfărâmăturilor din fundul găurii, s'a constatat prin experienţă, că în aceleaşi condiţii de lucru, adică cu aceleaşi perforatoare, întrebuinţând acelaşi debit de apă, se obţin viteze mai mari de perforare, dacă tăişul are două găuri pentru ieşirea apei, în loc de o singură gaură.

Sub acţiunea apei, roca sfărâmată este transformată în noroi care se lipeşte de tăiş, formând un strat care dăunează vitezei de perforare.

S'a constatat că faţa tăişului opusă găurii pentru apă se acoperă în timpul perforării cu un strat de noroi, pe când la tăişul cu două găuri, ambele feţe rămân curate.

Deasemenea, s'a mai constatat că o insuficienţă de apă are mai mari repercusiuni asupra vitezei la tăişurile cu o singură gaură.

In ceeace priveşte evacuarea materialului sfărâmat, s'a constatat că pentru găurile verticale, cantitatea de apă cerută pentru o bună spălare, este mai mare decât în cazul găurilor orizontale.

2. **Uzura periferică a tăişurilor.** S'a constatat că tocirea periferică a tăişurilor variază cu următorii factori :

— natura rocilor ;
— presiunea de utilizare ;
— puterea de lovire a perforatorului ;
— împingerea perforatorului pe gaură ;
— viteza de rotaţie a sfredelului.

Natura rocelor are o mare influenţă asupra tocirii tăişurilor la sfredel. Rocile abrazive au o acţiune de polizare mai accentuată în cazul perforării umede.

Tocirea aceasta accentuată are ca efect, în caz de neatenţie, înţepenirea sfredelului în gaură, iar ca efect general, micşorarea vitezei de forare.

Presiunea de utilizare. Prin încercări s'a constatat că uzura tăişului este mai accentuată când se lucrează cu presiuni mici. In diagrama din fig. 3 se vede că uzarea tăişului descreşte cu mărirea presiunii, când şi viteza de forare este mai mare.

Puterea de lovire a perforatorului. S'a constatat deasemenea că puterea de lovire a perforatorului, care este în funcţie de greutatea perforatorului, acţionează în sensul că, pentru perforarea unui metru de gaură în aceeaşi rocă, uzura tăişului este mai importantă când se întrebuinţează perforatoare uşoare.

Presiunea perforatorului pe gaură. S'a constatat că uzura tăişului descreşte pe măsură ce împingerea ce o dăm perforatorului este mai mare. Există însă o limită peste care sfredelul se înţepeneşte şi acest minimum de uzură corespunde împingerii care compensează reacţiunea perforatorului.

Viteza de rotire. Uzura periferică a tăişului creşte cu viteza de rotaţie.

3. **Pătrunderea apei în perforator.** Unul din cele mai mari desavantaje pe care le prezintă perforajul umed prin injecţie centrală, este scăparea de apă ce are loc adesea în timpul perforării, între partea dinainte a pistonului şi coada sfredelului.

In injecţiunea centrală nu există nicio etanşeitate între ţeava de apă a perforatorului şi sfredel.

Scăpările de apă sunt minime când materialul este în bună stare.

Pentru a înţelege ce acţiune dăunătoare are pătrunderea apei în perforator, amintim că în perforatoarele cu suflare de aer, introducerea a câtorva decigrame de ulei în părţile pe unde vine aerul, asigură ungerea pentru perforarea mai multor găuri de mină.

Lipsa uleiului, pe lângă o încălzire a cilindrului produce şi o micşorare progresivă a vitezei de perforare, micşorare de care muncitorul, mai ales când ţine perforatorul în mână, nu-şi dă seama.

La perforatoarele cu injecţie de apă, scăpările de apă care au loc în cilindru, spală repede pelicula de ulei ; ungerea repetată nu poate să menţină uleiul, iar ca o consecinţă, se produce o micşorare de viteză de perforare şi o uzură rapidă a pieselor perforatorului.

4. **Ruperea ţevilor de apă ale perforatorului.** Un alt neajuns al perforării umede prin injecţie centrală, este ruperea frecventă a ţevilor de apă, care se datoreşte aproape exclusiv faptului că gaura dela coada sfredelului nu este perfect centrică.

Toate aceste neajunsuri au condus la propunerea folosirii manşoanelor aplicate pe sfredel, care să permită introducerea directă a apei în canalul sfredelului, fără ca ea să treacă prin perforator.

Comparaţie între cele două moduri de injecţie cu apă

Injecţia laterală. *Avantaje* : Se evită pătrunderea apei în perforator. Intreţinerea perforatorului este simplificată şi nu avem deaface cu ruperea ţevilor.

Sistemul permite debite de apă mai importante ca la injecţia centrală, unde la presiuni mai mari ale apei există pericol ca aceasta să intre în perforator.

Debitele mai mari de apă permit o evacuare mai uşoară a sfărâmăturilor în rocile moi, sau din găurile verticale sau înclinate în jos.

Injecţia laterală permite să se întrebuinţeze cu modificări simple perforatoarele cu suflare de aer, dacă se închide canalul de suflare din piston şi se dă o gaură în corpul perforatorului pentru evacuarea aerului şi scăpărilor de apă.

Desavantaje : Sfredelul trebue să aibă o parte perfect netedă lângă coada lui, pe care să fie plasat capul de injecţie, astfel ca etanşeitatea prin inele de cauciuc să fie perfectă. In consecinţă, avem un cost mai ridicat al confecţionării cozilor de sfredel.

In injecţia laterală, rezistenţa provocată de frecarea manşonului pe gulerul sfredelului şi pe bucşa de rotire (fig. 4), încetineşte viteza de rotaţie a sfredelului şi în consecinţă, viteza de avansare este influenţată în mod nefavorabil.

Din cauza imperfecţiunii etanşeităţii între manşon şi sfredel, se produc scăpări de apă, care udă pe miner.

Injecţia centrală. *Avantaje* : Viteza de per-

forare este cel puţin cu 20% mai mare ca la injecţia laterală.

Evitarea udării minerilor din cauza neetanşeităţii perfecte pe sfredel a capului de injecţie.

Injecţia centrală deşi complică construcţia perforatorului, simplifică pe aceea a sfredelelor. Dificultatea este importantă, întrucât sfredelele în general se confecţionează în şantier.

Desavantaje: Desavantajul principal este că apa pătrunde adesea în perforator, ceea ce face ca perforatorul să se deterioreze.

Ruperea frecventă a ţevilor de injecţie, din cauza canalului sfredelelor rău centrate.

Din cauza unei insuficiente etanşeităţi a ţevilor de apă, se produc scăpări de aer comprimat din cilindrul perforatorului în cavitatea capului anterior şi de acolo în canalul sfredelului. Aceste scăpări au loc prin spaţiul dintre suprafaţa interioară a canalului central al pistonului şi ţeava de apă şi prin garniturile uzate de pe ţeava de apă.

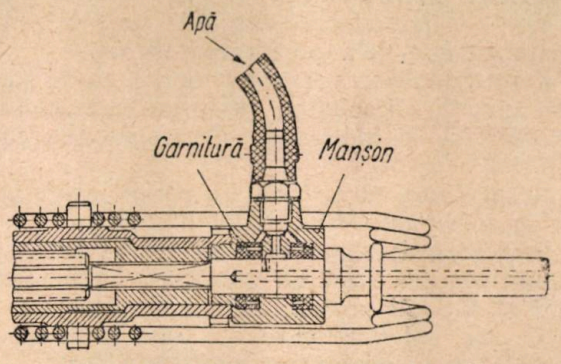


Fig. 4. Perforator cu injecţie laterală.

Pătrunderea aerului din cilindru în canalul sfredelului produce amestecarea apei de spăiare cu bule de aer, ceea ce micşorează condiţiile de umezire a prafului.

★

Dacă analizăm avantajele şi desavantajele celor două sisteme de injecţie cu apă, este evident că trebue să preferăm sistemul de injecţie centrală, care ne permite perforarea mai rapidă, ceea ce este esenţial în minerit. Trebue însă să observăm că o datorie a tehnicienilor este de a perfecţiona materialul şi construcţia perforatorului, pentru a elimina cât mai mult din deficienţele semnalate.

In cele ce urmează vom arăta ce s'a făcut în această direcţie şi ce măsuri mai trebue luate.

Caracteristicele speciale ale utilajelor şi ale metodelor întrebuinţate în perforarea umedă

Perforatorul. Perforatorul trebue să îndeplinească următoarele condiţii:

să asigure debite de apă suficiente;

să permită evacuarea scăpărilor de apă din perforator;

să aibă o ungere corectă şi suficientă.

Debitul de apă, după cum s'a arătat mai înainte, poate să varieze după greutatea perforatorului, natura rocii şi înclinarea găurii, fără însă să depăşească anumite limite: 2,5 — 3 litri/min pentru perforatoare până la 23 kg. şi 5 — 6 litri/min, pentru perforatoare peste 23 kg.

O atenţie deosebită trebue să se dea ţevii de apă a perforatorului. In caz de rupere, înlocuirea lor să se facă cu ţevi de oţel, de dimensiuni şi secţiuni normale, astfel ca să se păstreze interspaţiul între ţeava de apă şi suprafaţa canalului axial al pistonului de 0,18 mm.

Lungimea părţii ţevii de apă, ce intră în coada sfredelului, trebue să fie de 85 mm.

Dacă aceste condiţii nu sunt îndeplinite, cam 50% din apa de spălare nu merge în gaura de mină, ci este expulzată din ciocan în stare pulverizată, formând în galerie o ceaţă destul de deasă.

Evacuarea apei intrată în perforator. Cu toate precauţiile luate, este forate greu de a se evita intrarea apei în perforator.

Pentru eliminarea apei intrate, este necesar ca perforatorul să aibă un orificiu, prin care camera perforatorului cuprinsă între ţeava dinainte a pistonului şi coada sfredelului să comunice cu exteriorul.

Acest orificiu suprimă în acelaşi timp compresiunile şi depresiunile ce au loc datorită mişcării pistonului.

Ungerea. Ungerea trebue făcută regulat şi în cantitate suficientă. Uleiul întrebuinţat trebue să aibă o calitate bună şi să nu fie spălat de apă.

Pentru a se asigura o ungere regulată, o soluţie excelentă este întrebuinţarea dispozitivelor de ungere automată, de capacitate suficientă şi cu debite reglabile.

Ele se aşează între furtun şi perforator şi sunt compuse dintr'un cilindru umplut cu ulei. In interiorul acestuia se află un cilindru cu diametru mai mic şi care are pereţii perforaţi. Aerul comprimat, ce trece prin cilindrul interior, antrenează uleiul în picături fine şi-l duce în interiorul perforatorului.

Dispozitivul de ungere automată trebue să asigure un debit de 30—40 cm^3/h pentru un perforator de 23 kg.

Un consum excesiv de ulei trebue evitat.

Cele mai bune rezultate sunt obţinute cu uleiurile minerale emulsionabile şi rezistente la acţiunea apei. Ele trebue să fie destul de fluide pentru a nu înfunda canalele interioare şi să se întindă, la temperatura de funcţionare a perforatorului.

Sfredelele. Un rol important în realizarea perforării umede în bune condiţiuni îl are calitatea sfredelelor.

Un sfredel de bună calitate trebue să aibă canalul astfel executat, ca să nu opună decât o rezistenţă minimă la trecerea apei.

De aceea se preconizează ca laminajul oţelului de sfredele găurite să se facă pe baza unui sâmbure metalic, care dă o mai mare regularitate pereţilor canalului, decât laminajul pe sâmbure de nisip.

In afară de aceasta, canalul trebue să fie perfect centrat. Un canal excentric, rupe ţeava perforatorului.

Deasemenea, confecţionarea cozilor sfredelelor necesită anumite precauţii :

La forjarea gulerului trebue să se evite strangularea canalului ;

Racordarea porţiunii mai largă a canalului cu restul de canal să se facă pierdut (fig. 5) pentru a se evita reîntoarcerea apei injectate.

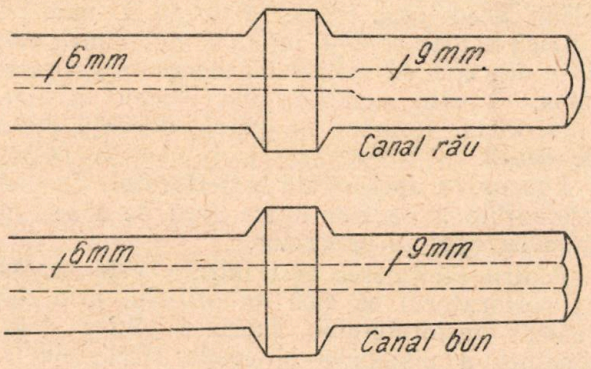


Fig. 5. Sfredel cu canal interior pentru perforaj umed

Tăişurile. Diametrul, dispoziţia găurilor de injecţie, forma şi natura tăişului influenţează asupra injecţiei cu apă.

Diametrul tăişurilor. La tăişurile cu diametru mic, secţiunea liberă între tija sfredelului şi gaură fiind mai mică, face ca apa injectată în gaură să circule cu o viteză mai mare şi în consecinţă, evacuarea rocii sfărâmate să se facă mai uşor.

Diametrele mici ale tăişurilor sunt indicate din acest punct de vedere, pentru perforarea găurilor lungi şi în special a celor descendente.

S'a stabilit că viteza curentului de apă între sfredel şi pereţii găurii la un tăiş de 38 mm faţă de unul de 42 mm (tija sfredelului la amândouă fiind de 22 mm), este de 2,5 ori mai mare.

Dispoziţia găurilor de injecţie. S'a constatat că tăişurile ale căror feţe nu sunt direct spălate de apă, cer mai multă apă decât tăişurile având găuri pe fiecare faţă frontală sau laterală. Intrebuinţarea acestora însă, deşi dă viteze mai mari de perforare, produce mai mult praf (un plus de circa 40%).

Tăişurile cu găuri frontale sunt de recomandat în rocile moi, unde cele cu o singură gaură centrală se înfundă.

Forma şi natura tăişului. Tăişurile de oţel în cruce se tocesc repede la injecţia cu apă, în cazul rocilor abrazive. Tocirea rocilor face ca la o împingere chiar normală, sfredelul să se înţepenească.

La astfel de roce, acest tăiş nu dă randamente decât cu perforatoare grele.

Cel mai bun randament îl dă însă întrebuinţarea tăişurilor armate cu plăci de carbură de tungsten (wolfram), a căror uzură diametrală este de circa 100 de ori mai mică decât a oţelului obişnuit.

Tăişurile astfel armate, pot fi întrebuinţate în rocile abrazive chiar cu perforatoare de greutate mijlocie.

Concluzii

Din cele expuse, rezultă că întrebuinţarea perforării umede nu este o problemă ce se rezolvă numai prin folosirea la locul de muncă a unui perforator cu injecţie şi a unui rezervor cu apă.

Problema perforării umede este rezolvată când cele două condiţii esenţiale au fost îndeplinite şi anume :

Praful a fost eliminat în aşa proporţie, încât cel care rămâne nu mai pune în primejdie sănătatea minerului.

Vitezele de perforare obţinute sunt cel puţin egale cu cele dela perforarea uscată.

Pentru realizarea acestor deziderate şi pentru a spori eficacitatea perforării umede, este necesar să se îndeplinească următoarele condiţii :

Alimentarea cu apă să fie perfect asigurată.

Nu se va întrebuinţa apă murdară.

Presiunea de alimentare cu apă să nu fie în niciun caz mai mare ca presiunea aerului comprimat. Pe cât posibil, să se întrebuinţeze în locul apei soluţiuni care să ajute la umezirea prafului şi la micşorarea rezistenţii rocii.

Uleiul întrebuinţat la ungerea perforatorului să fie de calitate adecvată (emulsionabil).

Ungerea să se facă regulat. Se recomandă întrebuinţarea dispozitivelor de ungere automată.

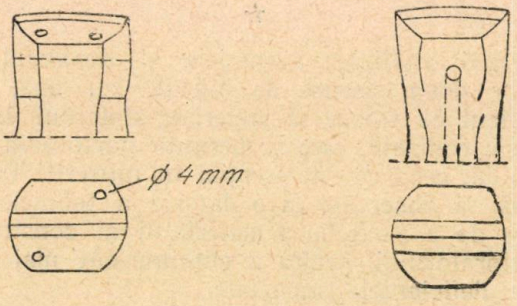


Fig. 6. Forme pentru tăiş de sfedel.

Inlocuirea ţevilor rupte la perforator să se facă prin ţevi de oţel de dimensiuni şi secţiuni corespunzătoare.

Lungimea părţii de ţeavă ce intră în sfredel trebue să fie de 85 mm.

Canalul sfredelului să fie bine centrat şi excentrat conform prescripţiunilor.

Să se folosească capetele de sfredel, armate cu aliaje dure.

In rocile moi nu se întrebuinţează tăişuri cu gaura centrală.

Din cele ce preced, se vede că pentru ajungerea la bune rezultate a aplicării metodei de perforare umedă a găurilor de mină, este necesară îndeplinirea tuturor recomandărilor de mai sus.

Prin aplicarea noii metode de lucru, inspirată din experienţa tehnică sovietică, se ajunge la rezultate din care se vede grija şi preţuirea pe care Guvernul şi Partidul le poartă minerilor, muncitori de frunte ai clasei muncitoare, pentru asigurarea tehnicii securităţii şi protecţiei muncii în mină.

★

О МОКРОМ БУРЕНИИ ШПУРОВ

Резюме

Описывается метод мокрого бурения шпуров, его преимущества по сравнению с обычным бурением и условия получения эффективных результатов.

Realizările stahanoviştilor inovatori din bazinul Krivoi-Rog*)

In discursul său istoric, ţinut la prima consfătuire a stahanoviştilor dela 17 Noembrie 1935, tovarăşul I. V. Stalin a ridicat problema lărgirii şi propagării pe scară tot mai largă a mişcării stahanoviste. In afară de aceasta, tovarăşul Stalin a arătat că inginerii, tehnicienii şi cadrele conducătoare trebue să fie în fruntea acestei mişcări, s'o susţină şi să ajute pe toate căile pe stahanovişti, în realizarea unor indici cât mai ridicaţi.

Chemarea marelui conducător a avut un larg ecou în sânul minerilor, inginerilor şi tehnicienilor din bazinul Krivoi-Rog. Despre acest lucru vorbesc în mod elocvent succesele realizate de ei în anii planurilor cincinale staliniste.

Generalizarea experienţei stahanoviştilor-inovatori din bazinul Krivoi-Rog, prezintă un mare interes pentru toţi cei ce lucrează în cadrul industriei de minereuri din U.R.S.S.

Cele mai mari succese le-a realizat unul din pionerii mişcării stahanoviste din bazinul Krivoi-Rog, muncitor perforator la mina „Ilici", în prezent Director al Direcţiei de minereuri, laureat al Premiului Stalin, *A. I. Semivolos.*

La 27 Iulie 1940, A. I. Semivolos, lucrând după metoda sa de perforare în mai multe fronturi, a îndeplinit norma cu 1 200%, efectuând 22,5 m de galerii de pregătiri prin minereu de tărie mijlocie.

O particularitate a metodei lui A. I. Semivolos este asigurarea unui front larg de abataj, ceeace are o însemnătate esenţială pentru industria minieră.

Perforarea în mai multe fronturi, combinată cu diferenţierea totală a muncii în pregătirea locului de muncă şi existenţa unor unelte de rezervă, a asigurat indicii ridicaţi de muncă, realizaţi de A. I. Semivolos.

In fig. 1, este arătată schema lucrărilor de atac în blocul Nr. 3 din aripa sudică a minei „Ilici", în care lucra A. I. Semivolos. Pregătirea frontului de lucru în metoda cu galerii direcţionale de subetaj se efectuează simultan în toate subetajele, în cadrul dezvoltării totale a lucrărilor de atac. Minereul doborît este transportat cu trolii de scraper. Amplasarea găurilor de mină este standardizată.

Folosirea metodelor de perforare în mai multe fronturi a desvăluit chiar în primele etape, o serie de puncte slabe în ceeace priveşte aerajul lucrărilor după împuşcare, încărcarea minereului din fronturile de lucru şi transportul acestuia. In felul acesta, folosirea metodelor stahanoviste a impus transformarea radicală a procesului tehnologic al lucrărilor de atac şi de pregătire.

Iniţiativa lui A. I. Semivolos a fost preluată de minerii din bazinul Krivoi-Rog şi a dat naştere la noi metode de muncă stahanovistă.

Lucrările de pregătire s'au accelerat considerabil şi s'a redus termenul de punere în exploatare a fronturilor de lucru. Aceasta a deschis vaste posibilităţi pentru intensificarea exploatării.

In urma unor încercări fructuoase, a apărut metoda lui *I. A. Mitrofanov,* cunoscut muncitor perforator la mina „Komintern". Perforarea în mai multe fronturi, care a fost aplicată la această mină, de minerii *Mitrofanov, Doronin, Fedorev, Usenko* şi alţii, a fost dezvoltarea logică a metodei lui A. I. Semivolos, în domeniul lucrărilor de pregătire.

In cadrul vechii metode de abatare a minereului în subetaj (fig. 2 *a)* în atribuţiunile muncitorului-perforator intrau: străpungerea unui parou dela galeria transversală scurtă de subetaj până la limitele camerei, atacarea subetajului prin orizontul cu pâlnii şi perforarea gău-

*) Prelucrare după articolul ing. M. V. Guminschi, G. M. Malahov şi V. V. Nedin (Gornâi Jurnal Nr. 7/951).

rilor. In mod obişnuit, în cursul unui schimb, muncitorul-perforator perfora frontul de lucru al panoului şi, dacă acesta se termina într'o parte, fiind săpat până la limitele camerei, perfora una sau două găuri cu sondeuza. Desigur că el nu se putea specializa în acest fel de perforare. In afară de aceasta, în cadrul unei astfel de organizări, nu era posibil să se creeze un front vast al lucrărilor de abatare a minereului în cameră.

O particularitate a metodei lui I. A. Mitrofanov este diferenţierea precisă a muncii, nu numai printre muncitorii din grupa din frontul de lucru, ci şi printre muncitorii perforatori. Cei mai calificaţi dintre aceştia se specializează în perforarea găurilor cu sondeuza în tavanul panoului, iar cei mai puţin calificaţi — în perforarea panourilor. Această organizare a muncii după străpungerea unui întreg panou, a permis formarea unui front larg de lucru.

perforate cu un perforator manual a câte 3 m fiecare.

Repartiţia timpului de lucru a fost următoarea (în procente) :

operaţii de bază (perforare)	93,5
operaţii auxiliare (revizia frontului de lucru, marcarea găurilor, mutarea perforatoarelor, prelungirea tijelor)	5
alte operaţii	1,5
Total...	100

In urma răspândirii largi a metodei lui Mitrofanov în mina „Komintern", productivitatea unui muncitor perorator a crescut dela 130—140 tone pe schimb, în condiţii obişnuite, până la 200 tone la perforarea cu mai multe perforatoare. Productivitatea unei camere s'a mărit de 2,5 ori.

Metoda de perforare cu mai multe perforatoare, care măreşte considerabil productivitatea

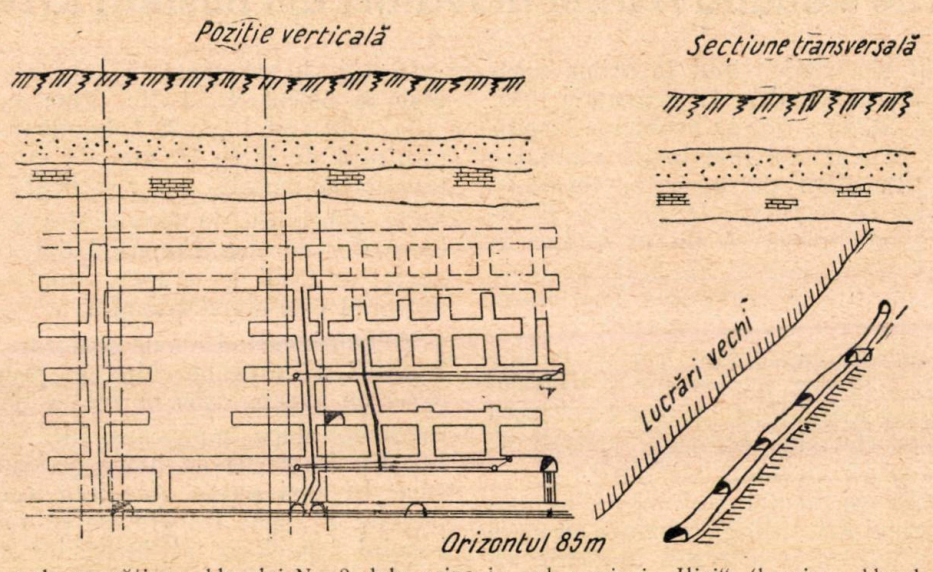


Fig. 1. Schema de pregătire a blocului Nr. 3 dela aripa de sud a minei „Ilici" (lungimea blocului 75 m; grosimea filonului 14 m; greutatea specifică a minereului 3—5).

Metoda lui I. A. Mitrofanov constă în faptul că, după străpungerea unui panou cu o secţiune de 2,5 x 2,5 m pe întreaga lui lungime (fig. 2 b), el perfora găuri de sondeuză simultan cu două perforatoare pneumatice, care erau instalate pe o coloană „Vinichi", ceeace accelera şi uşura prelungirea tijelor. Găurile cu sondeuză erau perforate simultan pe întregul panou. Distanţa dintre ele în rând era de 2,7 m, linia minimei rezistenţe 2,5 m. După instalarea şi punerea în funcţiune a tijelor telescopice, Mitrofanov, în pauza de prelungire a tijelor, perfora găuri de mină descendente cu ajutorul unui perforator manual. La terminarea perforării tuturor găurilor, acestea erau aprinse simultan.

Lucrând după metoda sa, Mitrofanov a realizat în unul din schimburi o productivitate record de 2 800 tone de minereu. In cursul schimbului, el a perforat 63 m de gaură, inclusiv trei găuri cu sondeuza, cu o adâncime de 8 m, 3 găuri cu o adâncime de 6 m şi 7 găuri de mină

muncii, trebue recomandată în toate cazurile de folosire a metodei cu galerii direcţionale de subetaj cu abatarea minereului cu găuri cu sondeuză.

Mărirea productivităţii fronturilor de abataj a provocat nevoia de a mări productivitatea transportului. Aceasta a dus la metodele stahanoviste de încărcare rapidă a minereului, a căror iniţiatori în mina „Komintern", au fost minerii: *Bondar, Taranenko, Grigorenko,* ş. a.

Intensificarea lucrărilor de pregătire şi de abataj a determinat personalul tehnico-ingineresc al minei „Komintern" să pună într'un mod nou problema pregătirii orizontului inferior la 307 m şi să folosească metoda organizării complexe a deschiderii rapide.

Această problemă a fost rezolvată cu succes prin perforarea în mai multe fronturi, prin mecanizarea încărcării sterilului, îmbunătăţirea organizării muncii şi prin munca precisă după grafic. O mare iniţiativă a desfăşurat inginerul-

şef al minei, actualmente directorul Direcţiei de minereuri „Komintern", *P. N. Taran.* Mina a devenit fruntaşă şi a dobândit posibilitatea de a desvolta lucrări de abataj.

Atacul ocupanţilor germano-fascişti a întrerupt munca creatoare a minerilor din bazinul Krivoi-Rog. Evacuaţi în Urali, cei mai buni stahanovişti din Krivoi-Rog au continuat să lucreze cu energie dublă, aplicând pe larg metoda de muncă avansată.

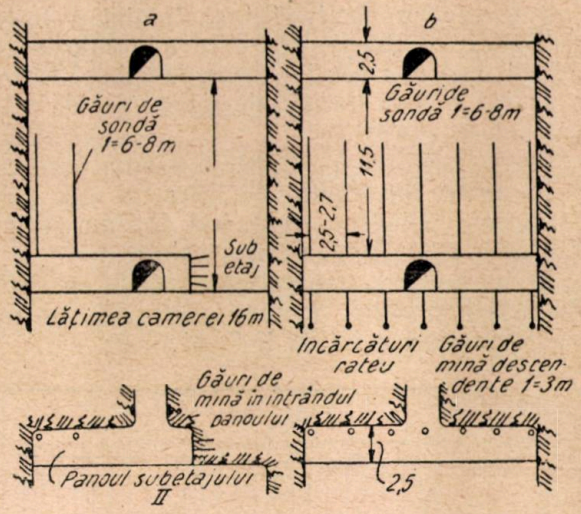


Fig. 2. Abatajul minereului în cameră: *a* — după metoda veche; *b* — perforarea cu mai multe ciocane.

A. I. Semivolos a stabilit în minele dela Baikal un nou record la săparea lucrărilor de pregătire, îndeplinind norma cu 5 100%. Continuatorul lui, muncitorul perforator *Vasilii Krivonosov,* lucrând la aceeaşi mină după metoda perforării în mai multe fronturi, a îndeplinit în 1943 norma anuală cu 333%, iar muncitorul perforator *Onufrienko* dela mina „Bakalcic" a îndeplinit norma anuală în 1943 cu 441%.

In felul acesta, metoda lui A. I. Semivolos a permis fiecăruia dintre cei mai buni continuatori ai săi să înlocuiască 3—4 tovarăşi plecaţi pe front.

O dezvoltare largă au căpătat metodele stahanoviste în perioada restaurării minelor din bazinul Krivoi-Rog. Realizând hotărîrile Partidului şi ale Guvernului, minerii din bazinul Krivoi-Rog, în prima jumătate a planului cincinal stalinist de după război, au trebuit să sape şi să refacă circa 90 km de diferite lucrări subterane de pregătire.

Indeplinirea unui volum atât de mare de lucrări de refacere era imposibilă fără aplicarea unor noi metode de muncă. O astfel de metodă, care asigura o productivitate mai ridicată a muncii, a fost creată de *S. G. Golubar,* un experimentat şef de echipă dela mina „Novara", aparţinând Direcţiei Miniere „K. Liebknecht", deputat în Sovietul Suprem al U.R.S.S. Mai înainte, armatorul era un muncitor subordonat în echipa muncitorilor perforatori şi îndeplinea singur toate operaţiile auxiliare (transportul lemnăriei, pregătirea locului de muncă, etc.). Golubar a diferenţiat munca în echipa complexă a muncitorilor perforatori. Echipa lui, căreia i-au fost afectate 4 fronturi de lucru, era compusă din 16 oameni, câte 8 de fiecare schimb. Din cei opt oameni, doi aduceau lemnăria şi alte materiale, doi lucrau ca armatori auxiliari, îndeplinind operaţiunile auxiliare, iar patru erau ocupaţi cu susţinerea.

Conducător în echipă era un armator de calificare ridicată. Munca era întocmită după principiul lui Semivolos: diferenţierea muncii şi un front de lucru larg (armarea în mai multe fronturi). Aceasta a ridicat productivitatea muncii armatorilor şi a muncitorilor auxiliari. In 1946, echipa lui S. G. Golubar, lucrând după această metodă, a refăcut 4,4 km de lucrări principale din orizontul 237 m, iar în primul trimestru al anului 1947 — 1,6 km.

Aplicând experienţa lui A. I. Semivolos şi I. A. Mitrofanov, muncitorul perforator *Troian,* dela mina „Comunard" a propus şi a aplicat metoda sa de abatare a minereului, în cadrul metodei de exploatare cu surpare în subetaje. In anumite zile, acest stahanovist a îndeplinit norma cu 1 995% şi chiar cu 2 062%. Indici atât de înalţi au fost posibili prin combinarea perforării în mai multe fronturi, cu perforarea cu mai multe perforatoare în fronturile de abataj.

Perforând masivul din zona destinată surpării cu două perforatoare pneumatice, Troian a redus durata acestei operaţii dela 7—8 schimburi până la 4. Pregătirea frontului de abataj şi abatarea minereului au fost efectuate de o echipă complexă, în atribuţiunile căreia intrau şi lucrările de tăiere. Aceasta asigura crearea locului de muncă şi continuitatea abatajului. Echipa era compusă din trei muncitori-perforatori, trei muncitori cu târnăcopul şi nouă mecanici dela troliile de scraper.

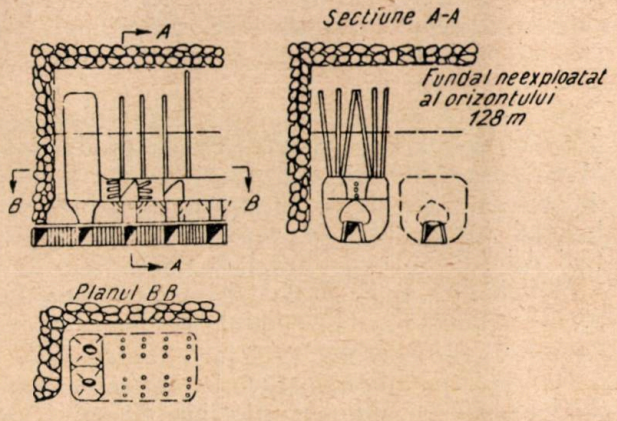


Fig. 3. Abatarea minereului după metoda Troian în cadrul metodei cu surpare în subetaje.

Munca membrilor echipei era retribuită individual, în conformitate cu calculul lunar.

Muncitorii-perforatori, ocupaţi cu surparea zo-

nelor, au fost plătiți după rezultatele muncii lunare.

Succesul realizat de echipa Troian, se explică prin faptul că el a adus modificări în procesul tehnologic de producție al minereului. Aceste modificări au constat în formarea unui orificiu de compensație (fig. 3), în cadrul variantei cu surpare în subetaje „evantaiu închis". Datorită acestui lucru, s'a creat o suprafață suplimentară de surpare, care îmbunătățea condițiile de împușcare și ajuta la sfărâmarea uniformă a masivului de minereu. Căutând să mărească productivitatea și să creeze condiții sigure de muncă la exploatarea cu galerii direcționale de subetaj, muncitorul-perforator inovator *A. F.*

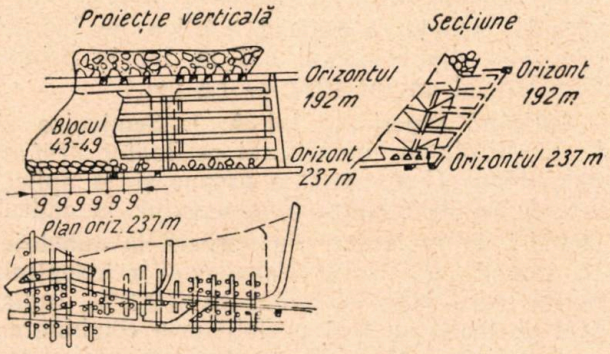


Fig. 4. Perforarea cu găuri adânci după metoda lui A. F. Zinkov.

Zinkov dela mina „K. Leibknecht", a propus și a aplicat o nouă metodă de abatare a minereului în subetaje.

Inainte de aceasta, abaterea minereului se făcea cu găuri de sondă (fig. 2) din intrânduri, care erau săpate din galeriile direcționale de subetaj pe întreaga lățime a camerei, dela coperiș la culcuș.

In această metodă, abatarea minereului era dificilă, nesigură și insuficient de productivă. Muncitorul-perforator trebuia să execute o serie de operații nelegate de perforare, să consolideze tavanul intrândului, să curețe talpa de minereul doborît, să mute uneltele, etc.

Metoda lui A. F. Zinkov a eliminat neajunsurile enumerate. Principiul acestei metode constă în următoarele:

Din galeriile direcționale de subetaj situate aproximativ la mijlocul grosimii filonului, se perforează cu perforatoare grele pe coloană o serie de găuri adânci dispuse în evantai (fig. 4). Cu aceste găuri se și efectuează abatarea minereului în subetaj. La mina „K. Liebknecht" se perforau 2—4 găuri adânci, prima sub un unghi de 5 — 12°, cea de-a doua cu 15—30°. Lungimea găurii, în funcție de grosimea zăcământului dela 6—10m; diametrul dela 90—85 mm; linia de minimă rezistență se lua de 2,5—3 m în minereu de tărie mijlocie.

In această metodă de abatare a minereului, ne mai fiind necesar să se străpungă intrânduri, perforarea a devenit mai ușoară și mai productivă. S'au ameliorat considerabil condițiile de muncă, care a devenit mai sigură, deoarece muncitorul-perforator nu mai trebuia să stea într'un panou deschis.

Datorită trecerii la abatajul cu găuri adânci, productivitatea muncii a crescut în echipa lui A. F. Zinkov dela 170 la 233 tone pe schimb. Intrucât metoda lui A. F. Zinkov este sigură și productivă, va căpăta fără îndoială, o răspândire largă. Autorul acestei metode a fost distins cu titlul de laureat al Premiului Stalin.

Ridicarea productivității abatajului a impus reducerea duratei de pregătire a fronturilor de abataj. Datorită acestui lucru, la mina „Kirov" a apărut o nouă metodă de săpare rapidă a lucrărilor de pregătire.

Particularitățile noii metode sunt:

1) munca în frontul de lucru se face după un grafic policiclic, realizând într'un schimb, într'un singur front, câteva cicluri;

2) intrândurile pentru rostogoalele cu pâlnii se străpung după metoda perforării cu mai multe fronturi a lui A. I. Semivolos;

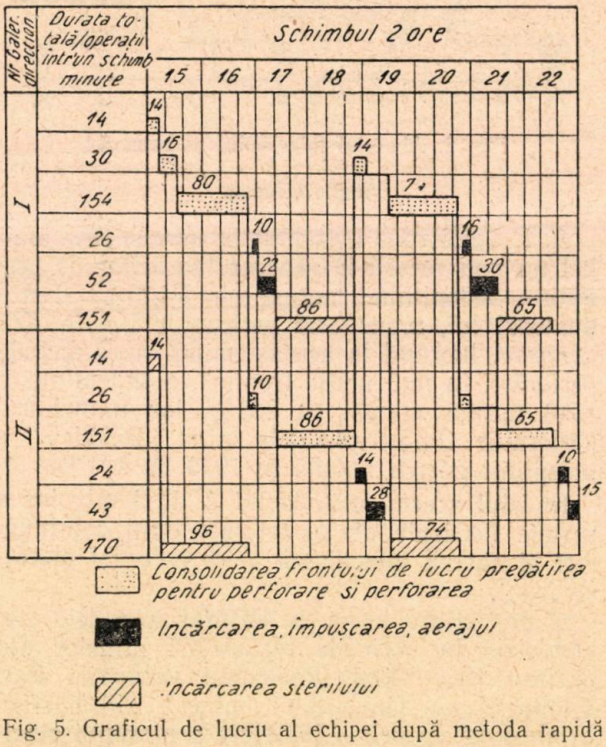


Fig. 5. Graficul de lucru al echipei după metoda rapidă de săpare a lucrărilor de pregătire.

3) săparea rostogoalelor în pâlnii se face prin perforarea și împușcarea simultană a găurilor de sondă, adânci de 3,5—4 m.

Una din aceste găuri se perforează în centrul frontului, iar alte patru la colțuri. In urma împușcării găurilor de mai sus, se formează un gol cu dimensiunile proiectate. Folosirea acestei metode se recomandă în minereuri de tărie până la 5 după scara Prof. Protodiakonov.

O echipă, căreia îi sunt afectate 2 galerii direcționale de subetaj, este compusă din trei muncitori-perforatori, doi armatori, trei scrape-

riști, trei lăcătuși și trei încărcători-artificieri. La începutul schimbului, muncitorul perforator procedează la perforare în prima galerie direcțională, iar scraperistul încarcă minereul în cea de a doua galerie (fig. 5).

In decurs de 1,5—2 ore, muncitorul perforator perforează un front de lucru.

Numărul găurilor din frontul de lucru este de 13—14, iar adâncimea lor de 2 m. La terminarea perforării în prima galerie direcțională se încarcă și se împușcă găurile. In galeria direcțională *2* învecinată, între timp trebue să fie încărcat minereul doborît. Datorită instalării unor ventilatoare de front în subetaj, frontul este aerisit în 15 minute. După aerisirea frontului, scraperistul procedează la încărcarea minereului doborît, din prima galerie direcțională, iar muncitorul-perforator — la perforarea în galerie direcțională *2*. Intr'o astfel de organizare a muncii, într'un singur schimb în două fronturi, împușcarea se face de două ori în prima galerie și de două ori în a doua. In schimbul următor, în prima galerie se efectuează o împușcare, iar în a doua împușcări.

Datorită acestei metode, înaintarea lucrărilor de pregătiri a fost de 3,6 m pe post, norma de lucru a fost executată cu 226%. In decurs de 15 zile echipa a pregătit și a dat în exploatare două panouri cu o rezervă totală de minereu, pregătit pentru abataj, de 15000 tone, ceeace a asigurat o producție de abataj mai mare decât pentru o lună.

Incadrându-se în întrecerile socialiste unionale a echipelor de mineri, stahanoviștii din bazinul Krivoi-Rog, în anii planului cincinal stalinist postbelic, au dat pilde de înaltă productivitate a muncii.

Rezultatele strălucite la săparea unei suitori în lungime de 125 m, a realizat echipa de săpare a lui *S. S. Kuimak* la mina „Țentralnaia", a Direcției Miniere Inguleț. La întretăierea orizontului 175 m cu filonul puțului Nr. 19 (fig. 6), s'au străpuns suitorile duble *1* și *2*, legate cu galerii la fiecare 10 m. In suitoarea *1* a fost amenajat un rostogol cu capac, iar în suitoarea *2* — o secțiune cu scări. Aceasta a ușurat mult organizarea lucrărilor și aerajul fronturilor. Când una din suitori se săpa, cealaltă servea între timp drept trecere de comunicație. In consecință, într'o lună de zile, prin roca de tăiere mijlocie, echipa lui S.S. Kuimak a străpuns 65,1 m dintr'o suitoare, 54,5 m din a doua suitoare și în plus 36 m de comunicații între ele. Norma a fost îndeplinită cu 1 500%.

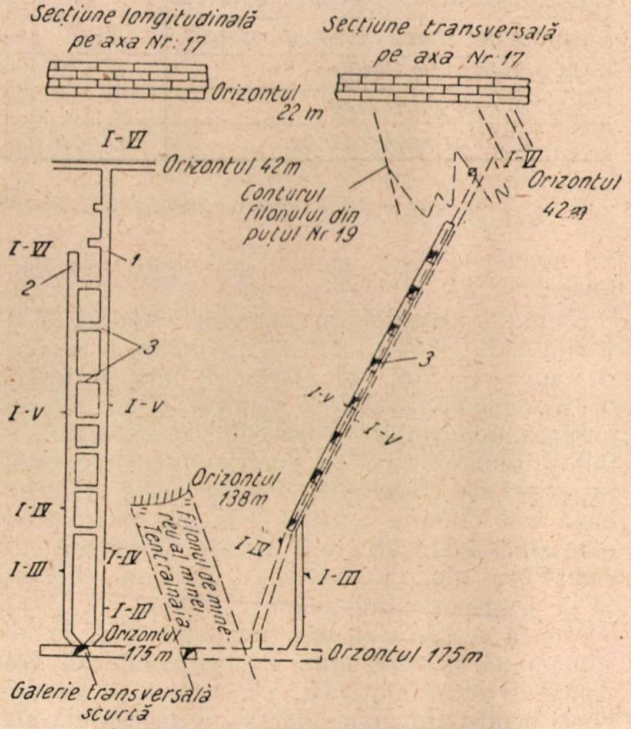


Fig. 6. Străpungerea suitorilor duble după metoda S. S. Ciumak (*I—III—I—IV* datele străpungerii).

Evident că metodele tov. Kuimak pot fi recomandate la săparea suitorilor de înălțime mare în diverse condițiuni tehnice-miniere.

Succese strălucite a realizat echipa lui *P. M. Valkun* la mina „Țentralnaia" a Direcției Miniere „Kaganovici". Această echipă a săpat în șisturi, de tăria 12—14 după scara Prof. Protodiaconov, galeria direcțională sudică la orizontul de 270 m, cu o suprafață a secțiunii transversale de 8,95 m². S'a perforat cu perforato-

Orele zilelor / Operațiuni	Schimbul 1								Schimbul 2								Schimbul 3							
	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Pregătirea pt. perforare	■								■								■							
Perforarea		■	■	■	■	■				■	■	■	■	■				■	■	■	■	■		
Strângerea uneltelor						■								■								■		
Impușcarea						■								■								■		
Aerajul							■	■							■	■							■	■
Incărcarea sterilului		■	■	■	■					■	■	■	■					■	■	■	■			

Fig. 7. Ciclograma de lucru a echipei complexe a lui P. M. Valcun.

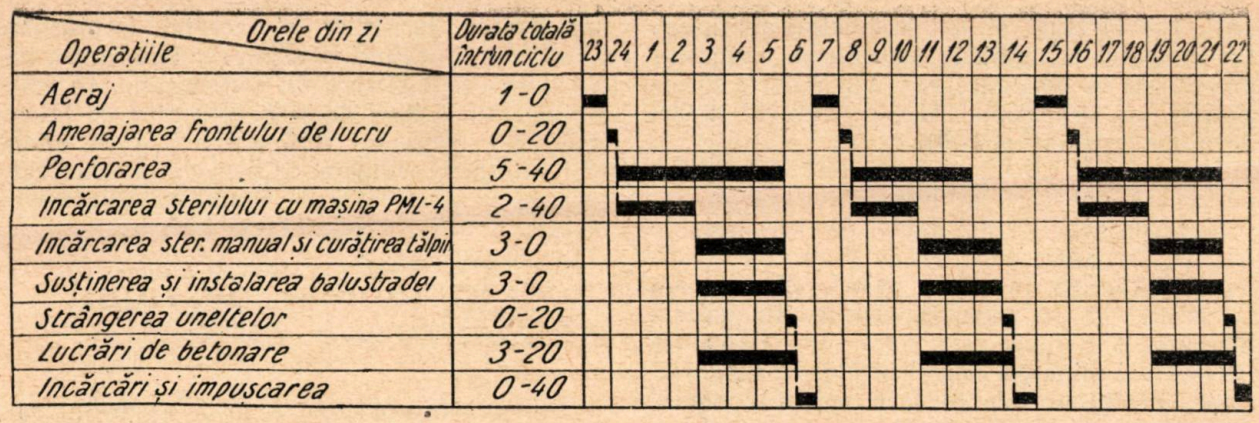


Fig. 8. Ciclograma săpării rapide a galeriei direcționale sudice prin steril dela orizontul 326 m.

rul manual P.A.23, montat pe coloana de susținere.

Numărul găurilor pe întreaga suprafață a frontului a fost de 18—20. Adâncimea gurilor de rupere 1—5 m, iar a celor de lărgire de 1,3 m. S'a folosit sâmburele central. Sfredelele au fost armate cu plăci de pobedit ; ca explosiv s'a folosit dinamita 62% ; găurile inferioare erau încărcate cu dinaftalit. Pentru aeraj existau două ventilatoare. Sterilul scos era încărcat cu o mașină de încărcare P M L-4. Vagonetul încărcat era înlocuit manual cu unul gol, distanța de transport fiind până la 100 m.

Munca se făcea în trei schimburi (fig. 7) cu săptămână neîntreruptă. Echipa complexă era compusă din 7 săpători, 4 mecanici și 4 muncitori pentru transport. Operațiile principale ale ciclului de săpare — perforare a găurilor și încărcare a sterilului — erau suprapuse, datorită cărui lucru un ciclu complet se realizează într'un singur schimb.

La un randament al găurii de 0,89—0,9, înaintarea frontului de lucru într'un ciclu a fost de 1,1 m. Lucrând în felul acesta, în August 1950, echipa lui *P. M. Valkun* a săpat 91 m în galeria direcțională sudică. Productivitatea medie a muncii a fost 187%.

Rezultatele bune au fost realizate la mina „Kirov" de către echipa *S. C. Bondar,* care a săpat o galerie direcțională prin steril în orizontul 326 m, cu o secțiune de 4,6×3,1, în roce corneene hematitice, de tăria 10—12 după scara prof. Protodiaconov. S'a perforat cu perforatoare manuale PA-23, cu coloane pneumatice de susținere PC-17. Sfredelele erau armate cu plăci de pobedit. Numărul găurilor din frontul de lucru — 37—39, adâncimea găurilor de rupere 1,6 m, a celor de lărgire 1,4 m.

Sâmburele era în pană orizontală. Găurile erau încărcate cu dinamită 62% și cu dinaftalită. Impușcarea s'a făcut cu aprindere cu flacăra cu fitil detonant. Frontul de lucru era aerisit cu ventilatoare axiale timp de o oră. Sterilul era încărcat de două mașini de încărcare P M L-4. Transportul vagoanelor s'a făcut cu o locomotivă electrică cu troleu.

Echipa complexă era constituită din 9 săpători, 9 muncitori de transport și 6 mecanici pentru mașinile P M L-4. Munca a fost organizată după principiul suprapunerii operațiilor principale. Aceasta e permis să se îndeplinească un ciclu într'un schimb (fig. 8). La un randament de 0,8, înaintarea frontului de lucru într'un ciclu a fost în medie le 1,2 m. In Octombrie 1950, echipa lui S. C. Bondar a săpat 80,9 m. Productivitatea medie a muncii a fost de 218%.

Sute de muncitori stahanoviști și ingineri din bazinul Krivoi-Rog caută insistent noi metode eficace de efectuare a lucrărilor miniere. Experiența lor trebue să fie generalizată și folosită larg în toate ramurile mineritului.

★

ДОСТИЖЕНИЯ СТАХАНОВЦЕВ-НОВАТОРОВ КРИВОРОЖСКОГО БАССЕЙНА

Резюме

Перевод передовой статьи, опубликованной в «Горном Журнале» № 7, за 1951 год.

Noi metode de lucru aplicate la minele de lignit

Ing. **Spirea Săvulescu**

Inaintări prin straturi de nisip fin cu apă

După cum se ştie, majoritatea ligniţilor sunt de vârstă daciană.

Formaţiunile daciene conţin însă numeroase strate de nisipuri fine cu apă, care produc minerului foarte multe greutăţi la trecerea cu galeria prin ele.

Pe cât este posibil, asemenea strate trebue evitate; totuşi câteodată suntem nevoiţi să le străbatem din cauza poziţiei zăcământului.

Trecerea prin asemenea nisipuri cu apă ar fi uşoară prin congelare, dar aceasta necesită instalaţiuni speciale. In cazurile când straturile de nisip curgător nu sunt groase, se poate aplica o metodă simplă care nu necesită utilaj special.

De exemplu, la un plan înclinat cu 15° înclinare, care trebue să întâlnească stratul în contrapantă, spre a deschide un nou orizont sub nivelul hidrostatic şi sub vechile exploatări, s'a întâlnit, după o înaintare de 12 m. un strat de nisip fin cu apă, care a făcut imposibilă înaintarea cu metode obişnuite.

Pentru a putea continua lucrarea s'a preconizat următoarea metodă (fig. 1).

De jur împrejurul secţiunii ce trebue săpată, s'au bătut scânduri de brad de 15 cm lăţime, 4 cm grosime şi 1,50 m lungime, ascuţite la capăt (palplanşe).

Aceste palplanşe se sprijină înapoi pe ultima armătură şi se lărgesc înainte, încât să poată face loc în faţă unei noi armături.

Ele au drept scop să oprească scurgerile de nisip din pereţi şi teren.

Odată secţiunea asigurată, se procedează la înaintarea pe front.

Având în vedere că este vorba de un teren curgător, înaintarea nu se poate face prin săpare obişnuită.

Deaceea se umple întregul front cu picoţi (ţăruşi) de 0,60 m lungime şi 10×10 cm secţiune, ascuţite la capăt şi care sunt în rânduri paralele, completând astfel întregul front.

Pentru înaintare, se procedează la baterea ţăruşilor, începând dela tavan spre talpă; materialul fin şi apa se strecoară printre ei şi se evacuează.

După ce se înaintează 0,50 m, se montează o nouă armătură de profil mai mic, armătură de ajutor care are drept scop de a sprijini palplanşele, spre a nu fi împinse către interiorul galeriei.

Prin aceasta, profilul galeriei se micşorează, iar după ce s'a trecut stratul aquifer, urmează a face lărgirea profilului.

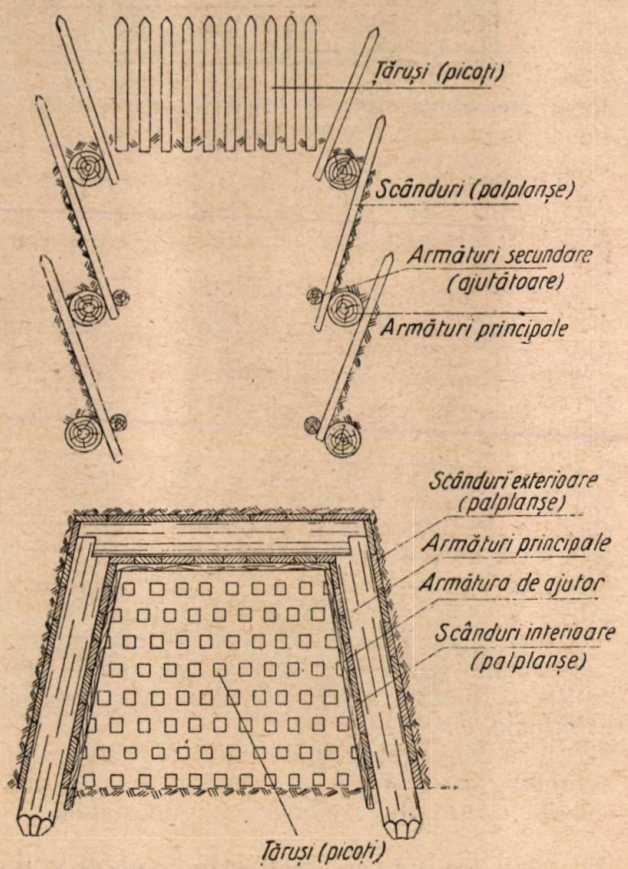


Fig. 1. Metoda de înaintare prin straturi de nisip cu apă

Desigur că în aceste condiţii viteza de înaintare este foarte redusă, iar randamentul este de ordinul a 5—8 cm/post, fără lucrările de armare.

Metoda nu poate fi folosită, decât atunci când este vorba de înaintări pe distanţe scurte; altfel operaţia este foarte costisitoare şi nu este rentabilă, urmând a se recurge în asemenea cazuri, la metodele clasice, cum ar fi congelarea, etc.

Exploatarea fără pregătiri prealabile

Exploatarea cu minimum de pregătiri şi cu o întreţinere redusă a pus pe tehnicieni în situaţia de a căuta soluţia, prin care exploatarea să se poată face concomitent cu pregătirea zăcământului.

Astfel, s'a preconizat o metodă de exploatare care a putut permite mărirea producţiei de cărbune, prin scurtarea timpului de pregătire.

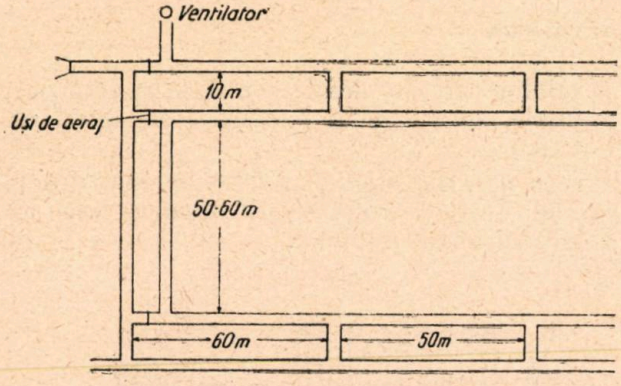


Fig. 2. Metodă de exploatare simultană cu deschiderea zăcământului

Se cunoaşte principiul de a face pregătirile dela centru spre marginea câmpului minier, exploatarea începându-se dela margini către centru.

Aceasta înseamnă că dela începerea deschiderilor până la începerea exploatării trece un timp mai îndelungat.

Metoda preconizată permite ca exploatarea să se facă în acelaşi timp cu deschiderea zăcământului.

Pentru aceasta, între galeria de transport şi cea de aeraj, se deschid încă două galerii secundare de transport şi aeraj. între care se va face exploatarea şi care vor asigura galeriile principale prin pilierele ce rămân între ele, piliere ce s'au prevăzut de 10 m (fig. 2).

S'a preconizat aceasta pentru exploatarea sub nivelul galeriei principale; se poate însă aplica şi pentru exploatare deasupra galeriei principale.

Pentru siguranţa personalului şi asigurarea aerajului, este nevoie ca deschiderea să precedeze frontul de exploatare cu un panou.

Abatajele frontale la lignit şi mecanizarea lor

Pentru desvoltarea din ce în ce mai mare a exploatărilor de lignit, s'a pus problema aplicării unor metode de exploatare, care să permită o mai mare productivitate, printr'o mecanizare completă.

Metoda de exploatare, care s'a experimentat la o mină de lignit, a fost metoda cu front lung pe înclinare, cu lungimea frontului de 33—50 metri.

Motivele pentru care s'a ales această metodă, sunt:

înclinarea stratelor mică (circa 7°);

posibilitatea concentrării transportului şi deci mecanizarea lui;

reducerea consumului de lemn şi exploziv, faţă de metoda abatajelor-cameră, metoda cea mai răspândită până în prezent în minele de lignit;

mărirea productivităţii muncii;

reducerea regiei generale;

reducerea preţului de cost al cărbunelui.

Aplicarea metodei necesită următoarele pregătiri:

Două planuri paralele pe înclinarea stratului, la distanţă de 10—15 m unul de altul: unul cu troliu pentru transportul lemnului (în sus), iar altul cu benzi de transport, sau scocuri oscilante, pentru transportul cărbunelui (în jos).

Ca o variantă — s'a folosit în acelaşi timp banda de transport la partea de sus a planului şi scoc oscilant la partea de jos, scoc oscilant care îndeplineşte şi funcţia de separare a cărbunelui sub 30 mm, de cărbunele mare, un jghiab dela capătul coloanei fiind transformat în ciur.

Lungimea celor două planuri a mers până la 250 m, folosindu-se trei mecanisme de transport în serie.

Din aceste planuri se deschid într'o parte şi alta, câmpurile pentru abatajele frontale. Aceste câmpuri sunt delimitate prin două galerii orizontale pe direcţia stratului: o galerie de bază pentru transportul cărbunelui, care va fi mecanizat cu benzi de transport sau scocuri oscilante şi o galerie de capăt pentru transportul lemnului la front şi pentru seraj. Aceste galerii se unesc la extremitatea câmpului, printr'un preabataj pe înclinare (fig. 3).

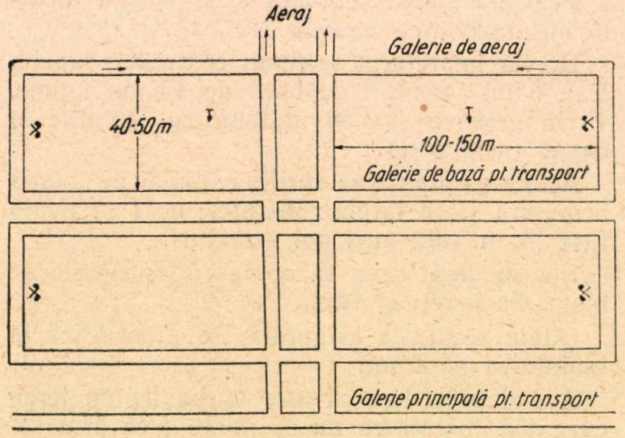


Fig. 3. Dispoziţia galeriilor pentru transport şi pentru aeraj

Lungimea maximă a câmpurilor într'o parte şi alta a planurilor a mers până la 150 m, iar lăţimea frontului între cele două galerii — până la 70 m; însă s'a ajuns la concluzia că cea mai bună lungime de front ar fi 40—50 m.

Abataje cu tăiere manuală. Primele abataje frontale s'au încercat în stratul care are 1,6 m

înălţime cu o intercalaţie sterilă de 0,20 m, la 0,30 m de talpă.

La început, ciclul de lucru a fost următorul (fig. 4) :

Schimbul I tăia, cu ajutorul piconului, o scobitură în cărbune deasupra intercalaţiei sterile de 0,8—1,0 m adâncime ; apoi făcea găuri cu perforatoarele electrice în bancul de sus şi împuşca. După împuşcare, se evacua cărbunele în scocurile oscilante, care se găseau pe fâşia a 2-a. Un muncitor lua un front de doi metri ; deci la un front de 50 m erau necesari 25 muncitori.

Schimbul II evacua sterilul din intercalaţie pe fâşia a 3-a, împuşca şi evacua bancul de jos al sterilului rămas dela schimbul I (tot câte 2 metri de muncitor) şi curăţa fâşia şi arma.

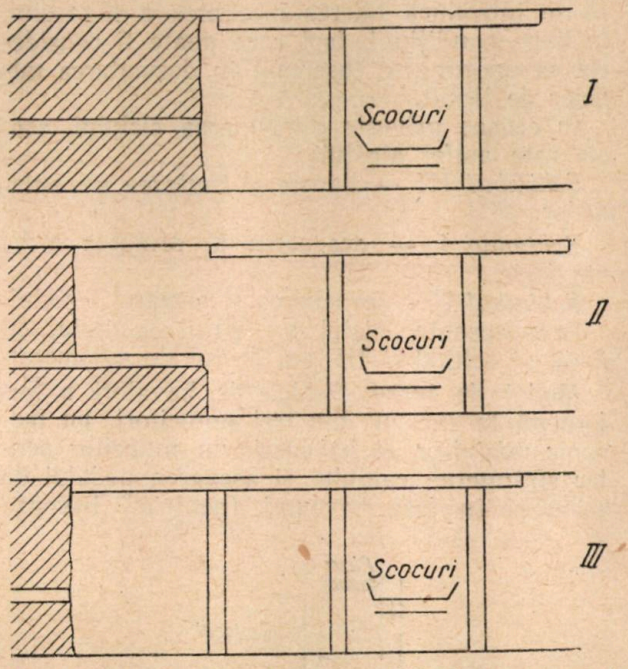


Fig. 4. Ciclu de lucru în abataje frontale la începutul fiecărui schimb *(I, II* şi *III)*

Schimbul III muta scocurile pe fâşia următoare.

Prin obişnuirea lucrătorilor cu metoda de lucru, s'a trecut la evacuarea întregului front de 2 m într'un singur schimb, tăindu-se scobitura în steril, apoi evacuând sterilul şi împuşcând în acelaşi timp ambele bancuri, după care se evacuează cărbunele şi se armează.

Prin aceasta, randamentul s'a mărit dela 1,9 t/post la 2,8 t/post.

Ciclurile de lucru sunt următoarele :

Schimbul I : tăierea, evacuarea şi armarea jumătăţii de fâşie.

Schimbul II : tăierea, evacuarea şi armarea celeilalte jumătăţi.

Schimbul III : mutarea scocurilor.

Plasarea găurilor. Găurile se fac cu perforatoare electrice sovietice, având o putere de 1,7 KW, turaţia motorului 2700 ture/min, iar a burghiului 500 ture/min, şi o greutate de 25 kg, inclusiv 10 m cablu.

Găurile în general se plasează perpendicular pe front la circa 1 m una de alta, în zig-zag în bancul de sus la circa 2 m una de alta şi în linie dreaptă, în bancul de jos.

Incărcătura unei găuri se face cu 0,1 kg astralită, iar aprinderea cu fitil Bikford.

Lungimea găurilor era de 1,0—1,1 m.

Aprinderea se face în acelaşi timp pe tot frontul, începând cu găurile dela refugiu spre galeria de bază în contra circuitului de aer. In timp ce artificierul, însoţit de şeful abatajului, aprinde fitilele, în urmă găurile încep să explodeze. Aceasta este posibil prin faptul că deplasarea lor se face lateral, deci nu pot fi loviţi de cărbunele, care este aruncat de explozie perpendicular pe front ; nu există nici pericol de rostogolire, înclinarea stratului fiind mică.

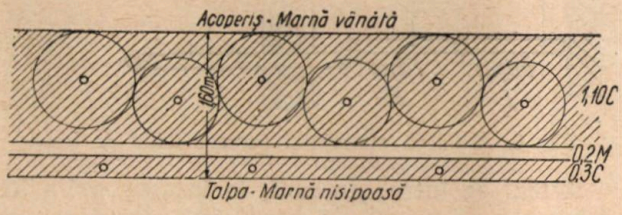


Fig. 5. Plasarea găurilor perpendicular pe front

Armarea abatajului se face perpendicular pe front, cu grinzi de 2 m lungime, cu câte 3 stâlpi (fig. 6).

Grinzile sunt semirotunde şi se aşează până la frontul de tăiere, cu capătul liber, urmând a se pune stâlpul după tăierea fâşiei.

Astfel, la fâşia I-a de lângă front, armăturile vin din doi în doi metri, iar pe celelalte din metru în metru.

Când se taie fâşia, se pun armături intermediare între cele ce există anterior, până la front, adăugându-se stâlpii la capetele acestora.

Armarea se face după evacuarea cărbunilor şi intră în norma de lucru, iar în schimbul III când se mută scocurile, se face asigurarea suplimentară, acolo unde ar fi nevoie şi se îndreaptă unii stâlpi, care ar stânjeni montarea mecanismului de transport.

Condiţia principală pentru ca abatajul să meargă mai bine, este ca linia stâlpilor să fie dreaptă scocurile putându-se monta şi funcţiona în bune condiţiuni.

S'a încercat şi armarea cu grinzi pe lungimea frontului ; însă din cauza pericolului de surpare, a fost nevoie de asigurarea suplimentară şi atunci s'a renunţat, trecându-se la armarea perpendiculară pe front, care a dat rezultate foarte bune.

Armarea trebue să asigure trei fâşii ; în spate se rambleiază sterilul din front şi se lasă să se surpe, surparea urmărind regulat înaintarea.

In alt strat, unde coperişul stratului este tare, acesta se păstrează bine până la circa 10 m de front, când dă naştere la prăbuşiri

periculoase; deaceea surparea se dirijează prin împuşcarea acoperişului. Fiindcă această surpare se face în blocuri mari, cele trei fâşii ale frontului ce trebue să fie libere, se protejează cu stive de lemn, stive care se mută odată cu mutarea scocurilor.

Pentru uşurinţa mutării stivelor, acestea se aşează pe un pat de material mărunt, care se poate îndepărta uşor cu piconul, pentru a slăbi stiva, ca să poată fi mutată.

Rămâne ca o sarcină, experimentarea stivelor de lemn, cu grinzi-patent, de fier, demontabile care uşurează operaţia de mutarea stivelor.

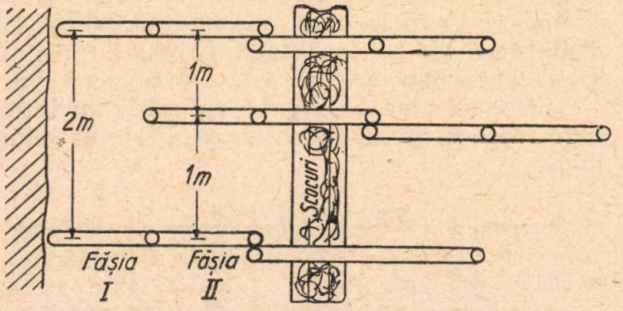


Fig. 6. Armarea abatajului perpendicular pe front

Astăzi se întrebuinţează, la facerea grinzilor lemn rotund vechi de brad; însă dacă se va trece la întrebuinţarea grinzilor metalice, demontabile, atunci lemnul trebue să fie de stejar.

Evacuarea cărbunelui. După cum am arătat mai sus, evacuarea cărbunelui se face în schimbul I şi II. Cărbunele, după ce a fost sfărâmat la dimensiunile prescrise (sub 350 mm), este încărcat cu lopeţile în scocurile oscilante de pe fâşia *2*. Aceasta îl transportă şi-l varsă în mecanismul de transport (bandă cu raclete sau scoc oscilant) depe galeria de bază, care îl transportă la planul înclinat, de unde se revarsă în rostogolire în stratul I şi este adus pe planul acestui strat, până în galeriile principale, unde se încarcă în vagonete de mină.

Din cele de mai sus rezultă următoarele:

1. Transportul cărbunelui în abataj s'a făcut numai cu scocuri oscilante, care se pot uşor demonta şi muta pe fâşia următoare. Operaţia se execută de 4—5 muncitori în 8 ore, la o lungime a frontului de 50 m, uşurinţa la mutare depinzând de felul cum au lăsat minerii fâşia după evacuarea cărbunelui.

2. Pe celelalte galerii, folosirea benzilor cu raclete este mai indicată, având un mers mai liniştit şi o capacitate mai mare de transport.

3. Incărcarea cărbunelui în vagonetele de mină, în afară de câteva excepţii, se face direct din mecanismele de transport, ceeace face ca funcţionarea aceasta să fie întreruptă cu schimbarea vagonetului, lucru neraţional, mai ales în cazul când mecanismul final colectează cărbunele dela mai multe mecanisme, care în cazul acesta trebue şi ele oprite, necesitând astfel personal mult de supraveghere şi manipulare a acestor mecanisme.

Pentru ca funcţionarea mecanismelor să nu mai fie legată de schimbarea vagonetelor, trebue introdus, fie lanţul Gall pentru manevrarea vagonetelor, în care caz încărcarea se face continuu, fie că va fi nevoie ca din galeria de bază să se facă bucle de ocol pe sub plane, bucla legată cu planele prin rostogoale. In felul acesta, mecanismele vor descărca direct în rostogoale, iar din acestea se pot încărca în vagonete pe bucla de ocol. In acest caz, întreruperea datorită schimbării vagonetelor, nu va mai necesita oprirea mecanismelor, deoarece rostogolul va fi un depozit intermediar de acumulare, capacitatea rostogoalelor, chiar de numai câteva vagonete, fiind suficientă.

Abatajele cu tăierea mecanică a făgaşului. Incercările de tăiere a făgaşului cu maşina de havat a întâmpinat la început multe dificultăţi. Totuşi, luptând cu perseverenţă, s'a reuşit să se introducă tăierea mecanică a făgaşului, în bune condiţiuni, fapt care poate fi considerat ca un progres însemnat în desvoltarea minelor de lignit.

In ceeace priveşte compunerea ciclului, acesta este astfel alcătuit:

Schimbul III — havare şi mutarea mecanismelor.

Schimbul I — evacuarea şi armarea a $^1/_2$ din fâşie.

Schimbul II — evacuarea şi armarei restului.

Prin aceasta, ciclul s'a putut respecta, cu toate că schimbul III, era destul de aglomerat.

Modul de lucru. Echipa de havatori a fost formată la început din trei muncitori, un mecanic mânuitor al haveuzei, un muncitor pentru strângerea cablului şi aşezarea podului de scânduri în faţa haveuzei (pentrucă haveuza

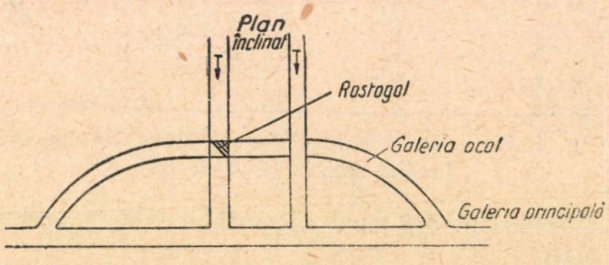


Fig. 7. Bucle de ocol din galeria principală legate cu plane prin rotogoale

merge mai uşor pe scânduri decât pe pământ) şi un alt muncitor în urma haveuzei, pentru curăţirea şi introducerea penelor în scobitură, pene cu rolul de a ţine scobitura să nu se închidă.

Echipa de havatori este formată din doi muncitori (un havator şi un ajutor).

Deobicei, tăierea se face în intercalaţie de steril din strat, intercalaţie ce se află la 20—30 cm de talpă; totuşi, din cauza ondulaţiilor tălpii, de multe ori se taie şi din cărbune.

Tăierea în steril are avantajul că se lucrează uşor, menajând cuţitele haveuzei şi se elimină acest steril din cărbune.

Pentru stratul I, care nu are o asemenea

intercalaţie, s'a experimentat tăierea sub strat de havat, cu o maşină, în greutate de 3 t, cu braţul de tăiere de 1,80 m lungime, fără a obţine până acum rezultate satisfăcătoare.

După cum am arătat mai sus, pentru păstrarea făgaşului se introduc pene. Cu toate acestea, făgaşul se închide; această închidere este însă numai în faţă, la fund făgaşul rămânând intact.

Muncitorul deschide gura făgaşului cu piconul la începutul schimbului, înlăturând cu această ocazie restul de steril, şi numai după aceea face găurile pentru împuşcare.

La început, s'a încercat tăierea făşiei pe toată lungimea braţului maşinei, adică 1,80 m; acoperişul stratului fiind însă slab, nu rezista la această deschidere. Deaceea, în acest strat, trebue tăiate făşii mai înguste.

Intrucât braţul haveuzei de 1,80 m, nu poate fi scurtat pentru a reduce lăţimea făşiei, se micşorează unghiul de tăiere dela 90° cât ar fi normal, la un unghi mai mic, încât se taie o făşie de 1,00—1,20 m.

In felul acesta se scoate în fiecare zi câte o făşie.

Coborârea maşinii sau urcarea ei liberă pe făşie durează circa 1 oră, iar havajul 1,78 m în 2 ore. S'a început un havaj de jos în sus şi de sus în jos şi s'a găsit că mai uşor merge de sus în jos. După havaj, maşina rămâne la capătul de sus al abatajului, unde rămâne netăiată o secţiune de 4 m, care se scoate afară din făgaş prin împuşcare.

Norma de havaj a fost stabilită la 12 m pe post, când s'a lucrat cu trei havatori şi a rămas aceeaşi când se lucrează numai cu doi. In normă intră coborârea haveuzei, havajul propriu-zis, introducerea penelor în scobitură, montarea şi menţinerea haveuzei, scoaterea cuţitelor tocite şi înlocuirea lor cu altele, ascuţite, precum şi transportul acestor cuţite la şi dela atelier pentru ascuţit.

Pentru a urmări productivitatea maşinii, ar trebui ca o maşină să lucreze la 2 sau 3 abataje, în care caz aceasta ar trebui să fie în serie, pentruca deplasarea maşinei dela un abataj la altul să se facă repede şi cu uşurinţă.

In ceeace priveşte plasarea găurilor, evacuarea cărbunilor şi armarea, aceste operaţii se fac la fel ca la abatajele cu tăiere manuală.

Prin tăierea scobiturii cu maşina, se uşurează munca minerului care pierdea 3 ore cu tăierea manuală. Ne mai trebuind să taie la un front mai mare de 2 m, cât lucra manual, minerii fruntaşi au ajuns până la 3,5 m front de tăiere pe cm, mărindu-se astfel randamentul pe tăietor.

Comparaţie tehnico-economică. Pentru studiul tehnico-economic al abatajelor frontale, s'a luat cazul abatajului frontal din stratul unde s'a lucrat atât manual cât şi cu haveuza, putându-se face astfel un studiu comparativ.

Din acest studiu se constată o creştere a randamentului total cu 17% şi o scădere a preţului de cost al cărbunelui cu 5%. Desigur că îmbunătăţind şi organizând lucrul, dar mai ales organizând şi mecanizând transportul pe galeria principală, pentruca evacuarea întregii făşii să se facă într'un singur schimb, mărind şi gradul de utilizare al maşinii de havat, prin folosirea ei la două abataje în serie, randamentele vor creşte şi mai mult, — iar preţul de cost al cărbunelui va scădea în mod corespunzător.

★

НОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ НА МАГНИТНЫХ ШАХТАХ

Резюме

Описывается метод проходки горных выработок в водоносных песках небольшой мощности.

Описывается метод разработки залежи магнита одновременно с ее подготовкой.

Излагаются результаты применения на одной из лигнитных шахт системы разработки лавами и опыты по внедрению врубовой машины.

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S.

Metode noi pentru combaterea prafului în lucrările subterane

Ing. **D. Lubenescu**

In problema studiului și combaterii silicozei. Uniunea Sovietică, ca și în multe alte domenii, ocupă locul de frunte.

Lucrările de cercetare cu privire la teoria și practica combaterii acestei boli profesionale, specifice pentru industria minieră metaliferă, începute în U.R.S.S. cu mulți ani în urmă, au fost în mod deosebit intensificate în perioada de după război.

A fost desfășurată o largă activitate de cercetări științifice, de către Institutul de igienă a Muncii, Institutul de boli profesionale și diferite institute tehnico-științifice, paralel cu crearea unui sistem de măsuri de combatere a silicozei, cu caracter tehnic, medical și sanitar.

Intreagă această activitate este coordonată de către o comisie specială pentru combaterea silicozei, creată pe lângă Academia de Științe U.R.S.S.

In luna Martie 1948, a avut loc Conferința Unională pentru lupta cu silicoza, convocată de către Ministerul Sănătății U.R.S.S. și Comisia pentru combaterea silicozei a Academiei de Științe U.R.S.S.

In conformitate cu rezoluțiile acestei conferințe, cercetările tehnico-științifice au fost îndreptate și intensificate pentru găsirea noilor mijloace și procedee de deprăfuire, noilor mijloace de perforare și a noilor metode de exploatare, care să reducă volumul lucrărilor de perforare și să micșoreze producerea prafului. Paralel cu aceasta, se studiază posibilitățile de perfecționare a construcției perforatoarelor. Se cercetează substanțele chimice, care măresc capacitatea de captare a prafului prin apă de spălare, se construesc noi tipuri de aparate de captare a prafului.

Studiul eficacității igienice a mijloacelor noi de combatere a prafului se face de către Institutele de igienă și de boli profesionale, în colaborare cu Institutele tehnico-științifice, prin cercetări complete, direct la locul de muncă. Simultan cu aceasta se fac studii și cercetări medicale în probleme de patogeneză, diagnostic, tratament și profilaxia silicozei.

Volumul „Silicoz" (Probleme de patogeneză, clinică, terapie și profilaxie) publicat de către Institutul de igienă a muncii și boli profesionale al Academiei de Științe Medicale a U.R.S.S. (lucrările Academiei de Științe Medicale a U.R.S.S., vol. XVII, Moscova 1951) cuprinde rezultatele mai multor studii cu privire la silicoză, prezentând în mod incontestabil un mare interes științific și practic pentru cercurile noastre medicale, care se ocupă de această problemă.

Pentru tehnicienii minieri, un deosebit interes prezintă studiul lui E. I. Voronțova, publicat în același volum, cu privire la mărirea eficacității combaterii prafului prin unele dintre mijloacele tehnice noi.

In cele ce urmează, vom rezuma unele din rezultatele obținute de E. I. Voronțova.

1. Gradul de prăfuire a aerului la perforarea găurilor de mină cu perforator rotativ

Perforatoarele electrice rotative au o largă răspândire în minele de cărbuni. In minele metalifere, ele nu au găsit până acum aplicare din cauza durității mari a rocelor. Totuși, date fiind avantajele perforatoarelor electrice față de cele pneumatice, în U.R.S.S. s'au făcut experiențe de perforare rotativă în roce dure la o mină de mercur. Roca supusă perforării a fost o gresie compactă, puternic silicifiată, cu coeficientul de tărie f = 10—11, după Protodiaconov. Perforatoarele electrice folosite au fost de două tipuri: cu motor de 1,8 KW și 1400 rot/min și cu motor de 2,5 KW și 2800 rot/min. Vitezele de perforare realizate au fost de 40—60 mm/min cu perforator de primul tip și de 150 mm/min cu perforator pentru al doilea tip. Aceste rezultate arată că perforatoarele rotative pot fi aplicate cu succes în multe cazuri și la mine metalifere.

Paralel cu încercările de perforare cu perforatoare rotative, a fost studiat și gradul de prăfuire a aerului la perforare uscată și la perforare umedă.

La perforare uscată, gradul de prăfuire a aerului în zona de respirație a muncitorului oscila între limitele următoare:

5,6 . . . . . 22,58 mg/m³ și
732 . . . . . 3738 particole de praf/cm³

La perforare umedă, cu soluția de 0,06...0,12% săpun naftenic, în cantitate de 1,5...2,1/min, gradul de prăfuire a aerului în zona de respirație a muncitorului a fost cuprins între următoarele limite:

3,33 . . . . . 7,23 mg/m³ și
214 . . . . . 1020 particole de praf/cm³

La perforare aumedă cu perforator pneumatic, spălarea făcându-se cu aceeași soluție ca mai sus, aerul în zona de respirație a muncitorului a avut gradul mediu de prăfuire cuprins între limitele:

5,3 . . . . . 18,6 mg/m³

Din cele de mai sus, rezultă că gradul de prăfuire al aerului la perforare electrică rotativă uscată, este comparabil cu gradul de prăfuire la perforare pneumatică percutantă umedă. Mai rezultă că perforarea electrică rotativă umedă, cu soluția de 0,06...0,12% săpun naftenic dă o prăfuire a aerului mult mai scăzută decât perforarea pneumatică percutantă umedă.

Concluzia pe care o putem trage din cele de mai sus, este că introducerea perforatoarelor rotative electrice în mineritul metaliferprezintă un interes deosebit și din punct de vedere al protecției muncii.

2. Gradul de prăfuire a aerului la perforare cu capete armate cu plăcuțe de aliaj dur în formă de pană

Prof. I. G. Kaplun, pe baza de date experimentale, a propus înlocuirea plăcuței obișnuite de aliaj dur în formă dreptunghiulară, cu care se armează tăișul sfredelelor de mină, cu două plăcuțe în formă de pană, care se îngustează dela periferie spre centru. Incercările făcute cu tăișurile de tip nou, au arătat o serie de avantaje tehnico-economice ca: creșterea vitezei de perforare cu 25%, creșterea duratei tăișului cu 25%, scăderea consumului de aliaj dur cu 50%.

Particularitățile constructive ale tăișului prof. Kaplun fac ca acest tip de tăiș să fie indicat și ca un mijloc eficace pentru micșorarea gradului de prăfuire a aerului. Având gaura de spălare centrală și axială, în loc de două găuri laterale, cum se prezintă cazul la tăișuri obișnuite, lichidul de spălare udă mult mai bine praful format în fundul găurii de mină. In plus, la tăișul nou format din două plăci, lipsește partea centrală a tăișului; datorită acestui fapt, roca dela centrul găurii nu se macină extrem de fin ca în cazul tăișului obișnuit și este aschiată în grăunțe mai mari.

Față de aceste considerații, E. E. Vorontova a efectuat la aceeași mină de mercur, în aceeași rocă, studii asupra gradului de prăfuire a aerului la perforare cu tăișuri armate obișnuite și cu tăișuri cu plăcuțe în formă de pană. Perforatorul folosit a fost de tipul OM-506, perforare umedă în soluție de săpun naftenic de 0,6...1,12%.

Rezultatele sumare ale experiențelor sunt date mai jos:

Debit de lichid de spălare

	3—3,5 l/min	1,25—1,5 l/min
Tăișuri obișnuite	7,5... 16,25 mg/l	27,5... 52,5 mg/l
Tăișuri cu plăcuțe	8,3... 10,9 „	15,0... 41,0 „
Tăișuri obișnuite	454 ... 1866 part/cm³	873...4000 part/cm³
Tăișuri cu plăcuțe	409 ... 1151 „	545...3487 „

Examinarea datelor de mai sus ne arată că tăișurile cu plăcuțe în pană, față de tăișuri obișnuite, produc mai puțin praf și anume cu 17...20% mai puțin după greutate și cu 35...38% mai puțin după cantitatea particulelor.

Analiza de sită a noroiului de spălare a arătat că la perforare cu tăișuri cu plăcuțe în pană, se formează fracțiuni mari (particule cu diametru de 0,32...1,2 mm) cu 30% mai multe și fracțiuni mici (particule sub 42 μ) — cu 51% mai puțin ca la tăișuri obișnuite.

Concluzia ce se degajă din examinarea succeselor rezultate este că tăișurile armate cu plăcuțe de aliaj dur în formă de pană sunt foarte indicate, atât din punct de vedere tehnic, cât și mai ales din punct de vedere al protecției muncii.

O altă concluzie importantă care trebue notată este influența mare a debitului de spălare asupra eficacității combaterii prafului. Inginerii și tehnicienii noștri trebue să acorde acestei probleme o atenție deosebită.

Aparate de stingere a incendiilor, fabricate în U.R.S.S.*)

Stingătoarele de incendii folosite în minele din U.R.S.S. sunt de diverse tipuri: 1) cu spumă; 2) uscate; 3) cu bioxid de carbon; 4) cu aer și spumă.

Stingătoarele cu spumă sunt încărcate cu substanțe chimice care au proprietatea de a stinge focul. Ele au fost elaborate pentru prima dată de chimistul rus *E. Loran.*

In prezent sunt utilizate *stingătoarele cu spumă rară „Bogatâr I"*, a căror încărcătură se compune din o soluție de $NaHCO_3$ amestecată cu miambal, ambele sub formă de soluție apoasă și din SO_4H_2. Capacitatea stingătorului este de 10 litri și pentru umplerea lui se folosește 765 g bicarbonat de sodiu, 485 g acid sulfuric și 75 g miambal. Acesta din urmă este o substanță generatoare de spumă, căreia îi imprimă și îi menține oarecare viscozitate.

Aparatul este așezat în locurile cele mai accesibile. Stingerea se face de jos în sus, pentru-

* *Prelucrare după K. V. Pavlov:* Tehnica securității în minerit, Editura de Stat pentru publicații științifice tehnice de metalurgie feroasă și neferoasă, Moscova, 1949.

ca vaporii care se formează prin evaporarea coloanei de spumă să învăluiască părţile obiectului stins de jos în sus. In acest scop, trebue să ne apropiem cât mai mult de locul incendiului, cu aparatul, care se pune în funcţiune, întorcându-l cu partea superioară în jos şi isbindu-l cu butonul percutorului de un obiect tare. In urma loviturii, tubul ce conţine acid sulfuric se sparge, acidul conţinut în el se revarsă în cilindru unde se amestecă cu soluţia de $NaHCO_3$, formând reacţiunea chimică după formula :

$$H_2SO_4 + 2\ NaHCO_3 = Na_2SO_4 + 2\ H_2O + 2\ CO_2$$

Bioxidul de carbon ce se formează, se degajează în mod violent, se ridică în sus, se acumulează sub fundul superior al aparatului răsturnat, atingând o presiune de 5—6 at. Sub acţiunea acestor presiuni, soluţia este aruncată

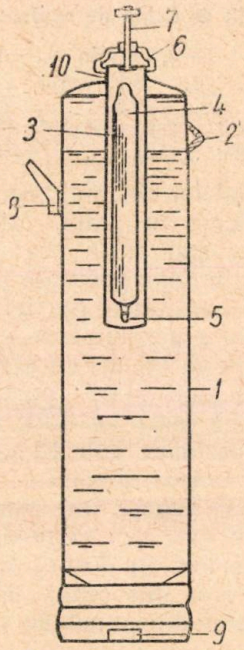


Fig. 1. Stingător tip „Bogatâr"
1 — corpul ; *2* — stropitor ; *3* — cilindru ; *4* — tub cu acid sulfuric ; *5* — arc protector ; *6* — pressetupă ; *7* — percutor ; *8—9* — mânere

prin gura *2* a stingătorului sub forma unei coloane de 8—10 m, volumul spumei formate atingând 60 litri. Funcţionarea durează 1 minut şi 20 secunde. Este folosit la stingerea obiectelor solide aprinse.

O variantă a acestui aparat este *stingătorul Bogatâr cu spumă deasă,* cu o construcţie a corpului modificată, în cilindru fiind aşezate două tuburi. Deasemenea, la încărcătură se mai adaugă oxid de aluminiu. Este folosit la stingerea lichidelor uşor inflamabile.

Stingătorul Taifun, de tip uscat, se compune din doi cilindri uniţi între ei prin un niplu. Cilindrul din dreapta *(1)* conţine un praf uscat, stingător de foc, iar cel din stânga *(2)* este umplut cu bioxid de carbon lichid. Praful uscat folosit este un amestec de $NaHCO_3$ şi alumină.

O variantă a acestui stingător este cel de tipul *Titan,* care are dimensiuni mai mari şi o dispoziţie a pieselor componente diferite.

Stingătoarele uscate sunt destinate pentru stingerea incendiilor survenite la instalaţii electrice, conducte de tensiune înaltă, curentul de CO_2 ce se formează fiind rău conducător electric. Ele sting incendiul prin înăbuşire cu CO_2 şi durata de funcţionare este 15 s.

Stingătoarele uscate trebue verificate cel puţin lunar, prin cântărire, întrucât în timpul păs-

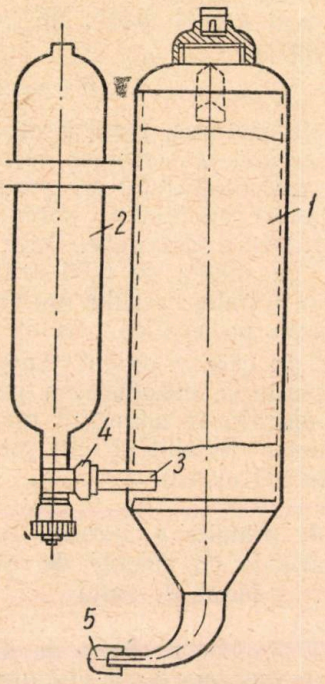


Fig. 2. Stingător tip „Taifun"

trării lor se pot produce scurgeri de bioxid de carbon. Dacă greutatea s'a micşorat cu 10%, trebue scos din funcţiune şi înlocuit cu un altul, sau reîncărcat.

Spuma folosită la stingătoarele citate mai sus, rezultată din amestecarea soluţiilor acide şi a celor alcaline, are un cost ridicat. Pentru stingerea incendiilor subterane se întrebuinţează un *stingător tip MVP-3,* cu aer şi emulsie generatoare de spumă (saponil, miambal, etc.). Spuma necesară stingerii se formează prin amestecarea mecanică a aerului cu 2,5—3% emulsie. Acest tip de stingător are dimensiuni mari şi este montat pe un şasiu, pentru a putea fi transportat pe cale ferată. Se compune din un cilindru de oţel sudat, având 715 l capacitate, doi cilindri cu aer comprimat sub o presiune de 120—150 at, fiecare cilindru având 40 litri capacitate, două rezervoare cu generatoare de spumă, de câte 18 litri, dispozitiv de distribuţie şi de reglare şi o reţea de conducte pentru aer comprimat şi pentru spumă. Durata de acţiune a unei încărcături complete este de 15 minute. Păstrarea aparatului trebue făcută într'o încăpere la o temperatură de minimum $+5^0$.

Aruncătorul de spumă este construit pe acelaşi principiu ca stingătorul cu spumă ; are însă dimensiuni mari şi forţă mai puternică de

stingere. Spuma generată este aruncată din colector sub forma unui jet de 16—18 m lungime, funcţionarea fiind calculată pentru o durată de 15 minute. Aparatul generează 100 l spumă deasă pe minut. Aparatul de *tipul Tremas* foloseşte ca substanţe generatoare de spumă o soluţie de 12% bicarbonat de sodiu şi o soluţie de 25% sulfat de aluminiu. El se compune dintr'un rezervor zincat în interior, împărţit în două compartimente prin un perete metalic, de câte 96% litri capacitate fiecare. Un colector comun serveşte la amestecarea soluţiilor acide şi alcaline. Aceste soluţii sunt aspirate în cele două compartimente alternativ şi refulate apoi cu ajutorul unei pompe manuale cu dublă acţiune, pompă conectată cu cele 2 compartimente prin furtunuri. Spuma se formează în colector.

In U.R.S.S. sunt elaborate şi folosite generatoare de spumă transportabile cu diferite variante în ce priveşte construcţia lor.

Schema unei variante a generatorului de spumă de tipul Tremas este arătată în fig. 3.

In ultimii ani se folosesc în minele din U.R.S.S. instalaţii hidroprăfuitoare, care crează o perdea de apă, formată din o pulbere fină de particule de apă, — sub forma unei ceţe — în calea propagării incendiului. Instalaţia este formată dintr'un agregat de pompe, conducte şi furtuni, din dispozitive de stropire cu coloane multiple. Apa trece sub presiune prin aceste dispozitive de stropire şi este împrăştiată sub formă de evantai, formând o perdea de ceaţă apoasă. Dispozitivul de stropire are corpul construit din aluminiu şi are forma unei sfere prevăzută cu găuri de circa 2 mm diametru.

Se mai folosesc, pentru stingerea incendiilor, o serie de dispozitive conectate pe reţeaua de conducte, compuse din supape ce se deschid

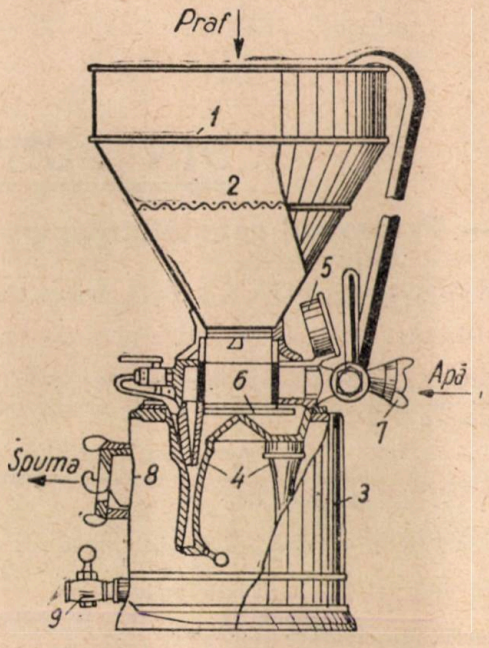


Fig. 3. Generator cu spumă „Fremas" *1* — pâlnia; *2* — camera de formare a spumei; *3* — cameră centrală; *4* — aparate de legătură; *5* — manometru; *6* — segment; *7* — niplu de examinare a apei; *8* — robinet de scurgere.

automat sub acţiunea temperaturii ridicate, supape prevăzute cu rozete cu găuri multiple, pentru stropirea cu apă. Ele sunt completate cu o armătură automată pentru accesul în reţea şi cu dispozitiv automat de semnalizare.

NOTE • RECENZII

ANASTASESCU P.: *Iluminatul în mină*. Editura Tehnică, Bucureşti, 1952.

Lucrarea tratează probleme în legătură cu iluminatul subteran, iluminat căruia trebue să i se dea toată atenţiunea, atât pentru prevenirea accidentelor, cât şi pentru realizarea unei sporiri a productivităţii muncii.

Folosind literatura sovietică de specialitate şi ţinând seama de condiţiunile specifice lucrărilor noastre miniere, se fac propuneri practice, care pot duce la îmbunătăţirea iluminatului în minele noastre.

Se recomandă, astfel introducerea lămpilor electrice portative de cap cu acumulatori alcalini, care dau o lumină mai bună şi mai constantă. Folosirea becurilor cu cripton este deasemenea recomandată.

Se subliniază importanţa pe care o prezintă în subteran iluminatul fix şi semistaţionar, care trebue perfecţionat şi extins, prin desvoltarea reţelelor electrice în galeriile şi locurile de muncă principale.

Pentru lucrările de explorare în adâncime a zăcămintelor, lămpile electro-pneumatice sunt recomandate, întrucât fiind alimentate dela conductele cu aer comprimat, pot fi instalate în locurile unde nu există reţele electrice.

Iluminatul staţionar a fost o problemă mai simplă pentru minele metalifere. In exploatarea cărbunilor, îndelungate studii au precedat introducerea lui în minele grizutoase. Se arată importanţa acestui iluminat prin reţele electrice extinse treptat în căile de acces, galeriile principale şi chiar unele abataje. Se dau norme de iluminat pentru galeriile şi golurile din subteran. Se descriu sursele de lumină din subteran şi se arată avantajele şi desavantajele principalelor tipuri de lămpi electrice, fixe sau semistabile.

Măsurile de securitate minieră — din punctul de vedere al iluminatului şi al folosirii lămpilor în mină, organizarea unor instalaţii speciale în subteran pentru verificarea, întreţinerea şi distribuirea lor minerilor, sunt tratate în ultima parte a acestei cărţi.

Bazată pe documentaţie sovietică, această carte descrie şi principalele inovaţii introduse în sectorul iluminatului electric în minele din U.R.S.S.

Pentru iluminatul galeriilor de mină, în minele din U.R.S.S. sunt introduse lămpile luminiscente, care prezintă un mare grad de securitate, în ce priveşte exploziile şi focurile subterane. Ele sunt mult mai economice, faţă de alte mijloace de iluminat folosite în mină.

Alimentarea unor lămpi electrice prin metoda inducţiei de înaltă frecvenţă, constitue deasemenea, o inovaţie în U.R.S.S. Se realizează o lumină independentă, de intensitate satisfăcătoare şi lipsită de pericole.

Cartea „Iluminatul în mină" aduce un aport în rezolvarea practică a problemelor de iluminat în vederea îmbunătăţirii condiţiilor de muncă în mină.

DIN ACTIVITATEA A.S.I.T.

— Programul consfătuirilor pe țară în sectorul mineritului metalifer —

1. CONSFĂTUIREA DELA 8, 9 și 10 August 1952

ȘEDINȚA I-a (Vineri, 8 August 1952, ora 10)

St. Petrescu, ing. Ministru adjunct la M.I.M.I.C.: Cuvânt de deschidere a Consfătuirii și prezentarea obiectivelor ei.
M. Stamatiu, ing., *D. Lubenescu,* ing.; Problemele de bază ale săpării rapide, utilizarea experienței U.R.S.S. în rezolvarea lor.

ȘEDINȚA II-a (Vineri, 8 August, orele 17)

I. Tomov, ing.: Aplicarea săpării rapide.
E. Militescu, ing.: Rezultatele obținute în șantierele Direcției generale de exploatări.
Experiența câștigată asupra săpării rapide în steril.

ȘEDINȚA III-a (Sâmbătă, 9 August 1952, orele 9)

V. Chira, ing.: Protecția muncii în minerit.

ȘEDINȚA IV-a (Sâmbătă, 9 August 1952, orele 16.30)

Discuție la rapoarte.
Comisia de rezoluție: Prezentarea proiectului de rezoluție.
Discuție asupra proiectului de rezoluție.
St. Petrescu, ing., Ministru adjunct M.I.M.I.C.: Cuvânt de închidere.
Duminică, 10 August, participanții la consfătuire vor participa la sărbătorirea „Zilei Minerului".

2. CONSFĂTUIREA DELA 6 și 7 Septembrie 1952

ȘEDINȚA I-a (Sâmbătă, 6 Septembrie 1952, orele 10)

St. Petrescu, ing., Ministru adjunct M.I.M.I.C.: Deschiderea consfătuirii și prezentarea obiectivelor.
Oghină V., ing. și *I. Dodun,* ing.: Problemele de bază ale metalurgiei plumbului și zincului.

ȘEDINȚA II-a (Sâmbătă, 6 Septembrie 1952, orele 17)

D. Todt, ing., *I. Pavlov,* ing. și *E. Kisegy,* ing.: Randamentele de extracție în metalurgia plumbului și zincului.
Vișa I., ing.: Randamentul în metalurgia zincului.
E. Kisegy, ing.: Randamentul în rafinarea plumbului.

ȘEDINȚA III-a (Duminică, 7 Septembrie 1952, orele 9)

Chira I. ing. și *Sima N.,* ing.: Protecția muncii în metalurgia neferoaselor

ȘEDINȚA IV-a (Duminică, 7 Septembrie 1952, orele 16.30).

Discuții la rapoarte.
Comisia de rezoluții: Prezentarea proiectului de rezoluție.
Discuții asupra Proiectului de rezoluție.
St. Petrescu, ing., Ministru adjunct M.I.M.I.C.: Cuvânt de închidere.

3. CONSFĂTUIREA DELA 11 și 12 Octombrie 1952

ȘEDINȚA I-a (Sâmbătă, 11 Octombrie 1952, ora 10)

St. Petrescu, ing., Ministru adjunct la M.I.M.I.C.: Deschiderea consfătuirii și prezentarea obiectivelor ei.
Huber Panu, ing.: Criteriile de bază pentru stabilirea randamentelor și controlul funcționării instalațiilor de preparare.
E. Militescu, ing.: Concluziile dela consfătuire în problema săpării rapide.

ȘEDINȚA II-a (Sâmbătă, 11 Octombrie 1952, orele 17)

Gh. Popescu, ing.: Stabilirea randamentelor de extracție la prepararea și controlul instalațiilor pentru minereuri complexe.
V. Georgescu, ing.: Situația aplicării metodelor de săpare rapidă.

ȘEDINȚA III-a (Duminică, 12 Octombrie 1952, ora 9)

P. Tarnovschi, ing. și *Sandu Teodor,* ing.: Protecția muncii în uzinele de preparare.

ȘEDINȚA IV-a (Duminică, 12 Octombrie 1952, orele 16,30)

Discuții la rapoarte.
Comisia de rezoluții: Prezentarea proiectului de rezoluții.
Discuții asupra proiectului de rezoluții.
St. Petrescu, ing., Ministru adjunct M.I.M.I.C.: Cuvânt de închidere.

DIN NOUA COLECȚIE TEHNICĂ
ASIT
AU APĂRUT
Asociația Științifică a inginerilor și tehnicienilor din R.P.R.
S.D.BOGOSLOVSKI și S.V.SERDIUK
LIPIREA CAPILARĂ RAPIDĂ A PIESELOR DE OȚEL CU CURENȚI DE INALTĂ FRECVENȚĂ
TRADUCERE DIN LIMB
ASIT
Editura Teh
Asociația Științifică a inginerilor și tehnicienilor din R.P.R.
I. Z. IASNOGORODSCHI
INCĂLZIREA METALELOR ȘI ALIAJELOR IN ELECTROLIT
TRADUCERE DIN LIMBA RUSA
ASIT
Editura Tehnică

CĂRŢI APĂRUTE IN EDITURA TEHNICĂ

B. V. Bochi: „Exploatări miniere".
(Trad. din limba rusă)
528 pag. . . . . Lei 51,65

•

M. I. M. I. C. „Topografie minieră".
152 pag. . . . . Lei 6,38

•

M. I. Agoşcov: „Exploatarea zăcămintelor de minereuri".
(Trad. din limba rusă)
650 pag. . . . . Lei 48,45

•

Ing. P. Anastasescu: „Iluminatul în mină".
120 pag. . . . . Lei 6,59

•

V. G. Mihailov: „Scule miniere".
(Trad. din limba rusă)
184 pag . . . . . Lei 10,20

Taxa poştală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168.026/946
Com. 351 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

E 1433

KAT

ELLENŐRIZVE
1953

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

Országos Műszaki Könyvtár
TULAJDONA

PENTRU UZ INTERN

9

EDITURA TEHNICA
1952

619

Septembrie
1952
Anul III
Nr. 9

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

Pag.

Constituția construirii socialismului 1

Conferința asupra săpării rapide a galeriilor de mină . 3

P. BENEDEK, ing.: Perforarea găurilor de mină în roce dure și extradure cu capete detașabile armate 7

I. BERTUMĖ, ing.: Modernizarea exploatării carierelor 11

V. IANOVICI, prof. ing.: Figuri remarcabile de savanți sovietici: V. I. Vernadski 14

N. BRĂDEANU, ing.: Exploatarea filoanelor prin metoda cu surpare în subteran 16

C. EUFROSIN, geolog: Învățăminte pentru îmbunătățirea carotajului în strate de cărbuni 20

G. MARTIN: Economii în șantierele de explorare . 23

A. KEREKEȘ, ing.: Valorificarea minereurilor sărace . 24

Din experiența U.R.S.S. 26

Din țările de democrație populară . . . 29

NOTE • RECENZII 30

DIN ACTIVITATEA A.S.I.T. 32

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Конституция строительства социализма 1

Совещание по вопросу скоростной проходки шахтных штольней 3

П. БЕНЕДЕК, инж.: Бурение шпуров в крепких и очень крепких породах с съёмными коронками, — армированными твердыми сплавами 7

И. БЕРТЮМЕ, инж.: Модернизация карьерной разработки 11

В. ЯНОВИЧ, проф., инж Выдающиеся люди советской науки: В. И. Вернадский . . . 14

Н. БРЭДЯНУ, инж.: Разработка жильных месторождений системы подэтажного обрушения 16

К. ЕУФРОСИН, геолог: Об улучшении результатов колонкового бурения при разведке угольных месторождений 20

ВАБРИЕЛЬ МАРТИН: Экономические улучшения на разведочных работах 23

А. КЕРЕКЕЩ. инж.: Овозшожностях использования бнедых железных руд 24

Из опыта СССР 26

Из опыта стран народнои демократии 29

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 30

Нз деятельности АСИТ 32

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA
ELLENŐRIZVE 19

CONSTITUȚIA CONSTRUIRII SOCIALISMULUI

Publicarea Proiectului de Constituție a Republicii Populare Române este un eveniment de o mare însemnătate în viața țării noastre. Primit cu bucurie de toți oamenii muncii, proiectul noii Constituții a R.P.R. consfințește printr'o redactare simplă și concisă, aproape în stil de proces-verbal, marile drepturi și libertăți ale poporului nostru care, condus de Partid și cu ajutorul frățesc și multilateral primit din partea Marei Țări a Socialismului victorios — Uniunea Sovietică — luptă cu abnegație pentru construirea socialismului în scumpa noastră Patrie.

Inspirat după marea lege stalinistă — Constituția U.R.S.S.— Proiectul Constituției țări noastre arată cum a luat ființă și cum s'a desvoltat Republica Populară Română, care este un stat al oamenilor muncii dela orașe și sate.

Regimul de stat al Republicii Populare Române este regimul democrației populare care reprezintă puterea oamenilor muncii. El s'a născut datorită victoriei istorice a Uniunii Sovietice asupra fascismului german și a eliberării României de către glorioasa Armată Sovietică, eliberare care a dat putință poporului muncitor, în frunte cu clasa muncitoare condusă de Partidul Comunist, să doboare dictatura fascistă antonesciană, să nimicească puterea claselor exploatatoare și să făurească Statul de democrație populară, care corespunde pe deplin intereselor și năzuințelor maselor populare din România.

Constituția R.P.R. votată în Aprilie 1948 a avut menirea să legiferaze smulgerea puterii politice din mâinile claselor exploatatoare de către clasa muncitoare aliată cu țărănimea muncitoare și crearea Republicii Populare Române ca Stat al oamenilor muncii. Astăzi, noul Proiect de Constituție vine să consolideze toate cuceririle revoluționare economico-sociale din țara noastră în ultimii patru ani, dând Statului nostru de democrație populară puterea juridică să-și îndeplinească până la capăt noile funcțiuni economico-organizatorice și cultural-educative, **„funcțiuni care** — așa după cum arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej — **se desfășoară în întreaga lor amploare abia după victoria socialismului, dar care depe acum încep să joace un rol tot mai mare în viața țării noastre".**

Statul nostru de democrație populară, devenind principalul instrument de construire a socialismului, **„asigură întărirea și desvoltarea forțelor de producție ale țării prin industrializarea ei socialistă, prin lichidarea înapoierii economice, tehnice și culturale, prin transformarea socialistă treptată a agriculturii pe baza liberului consimțământ al țăranilor muncitori; organizează și desvoltă economia planificată bazându-se pe întreprinderile de Stat și cooperatiste; conduce sistemul bănesc și de credite, elaborează și realizează bugetul de stat, stabilește impozitele, taxele și veniturile necesare pentru nevoile statului; administrează băncile, întreprinderile și instituțiile de stat industriale, agricole și comerciale".** Aceste funcțiuni întregite cu cele de represiune a dușmanului de clasă dinăuntrul țării și de apărare față de agresiunea externă, fac din Statul nostru de democrație populară o forță pusă în slujba cauzei menținerii și consolidării păcii.

In regiuni, raioane, orașe și comune, organele puterii locale de Stat sunt Sfaturile Populare ale oamenilor muncii dela orașe și sate. Sfaturile Populare au funcția de a îndruma munca organelor administrative subordonate lor, de a conduce activitatea locală pe tărâm economic și cultural, de a asigura menținerea ordinei publice de respectarea legilor și ocrotirea drepturilor cetățenilor, de a întocmi bugetul local. Ele trebue să organizeze participarea activă a oamenilor muncii la conducerea treburilor de Stat și la opera de construire a socialismului.

Economia națională a patriei noastre cuprinde trei forme social economice: formațiunea socialistă, mica producție de mărfuri și formațiunea particular-capitalistă.

La baza formațiunii social-economice socialiste este proprietatea socialistă asupra mijloacelor de producție, care are fie forma proprietății de stat, fie forma proprietății cooperatiste-colectiviste.

Formațiunea socialistă, având rolul conducător în economia națională a țării noastre, constitue baza desvoltării statului nostru de democrație populară pe calea socialismului. O consecință importantă a acestui fapt este că în formațiunea socialistă exploatarea omului de către om este lichidată.

Construind socialismul, statul nostru întărește și lărgește neîncetat formațiunea socialistă, asigură creșterea neîntreruptă a bunei stări materiale și a nivelului cultural al oamenilor muncii.

Proiectul noii Constituții arată că bogățiile de orice natură ale subsolului precum și mijloacele de producție naționalizate constitue proprietate de stat și sunt bunuri ale întregului popor.

Pământul în țara noastră este al celor ce-l muncesc. Gospodăriile țărănești mici și mijlocii, care posedă proprietate particulară asupra pământului, precum și atelierele meseriașilor și meșteșugarilor, care nu exploatează munca altora, sunt ocrotite de legile în vigoare.

Statul democrat-popular sprijină această formațiune mică producătoare de mărfuri, cu scopul de a o feri de exploatarea capitalistă, de a-și spori necontenit producția și de a ridica bunăstarea celor ce o realizează.

Față de cea de a treia formațiune — particular capitalistă — statul nostru de democrație populară își realizează în mod consecvent politica sa de a o îngrădi și elimina.

In Republica Populară Română comerțul exterior este monopol de stat.

La baza vieții noastre economice și culturale stă planul de stat al economiei naționale, în interesul construirii socialismului, creșterii neîncetate

a bunei stări materiale și culturale a oamenilor muncii, întăririi independenței naționale a țării și a capacității ei de apărare.

Arătând că: „în Republica Populară Română munca este o datorie și o chestiune de onoare pentru fiecare cetățean capabil de muncă, după principiul „cine nu muncește nu mănâncă", și că „în R.P.R. se înfăptuiește tot mai larg principiul socialismului": „Dela fiecare după capacitățile lui, fiecăruia după munca sa", Proiectul de Constituție a Republicii Populare Române consfințește și garantează marile drepturi și libertăți ale poporului nostru. Capitolul VII al proiectului, care vorbește despre drepturile și datoriile fundamentale ale cetățenilor, arată că tuturor oamenilor muncii din Patria noastră le este asigurată deplina egalitate de drepturi în toate domeniile vieții economice, politice și culturale, fără deosebire de naționalitate, rasă sau sex.

Toți cetățenii Republicii Populare Române au dreptul la muncă, dreptul la odihnă, dreptul la asigurarea materială la bătrânețe, în caz de boală sau de pierdere a capacității de muncă, dreptul la învățătură. In Patria noastră se asigură minorităților naționale folosirea liberă a limbii materne, învățământul de toate gradele, în limba maternă, cărți, ziare și teatre în limba maternă.

Femeia în țara noastră are drepturi egale cu ale bărbatului în toate domeniile vieții economice, politice, de Stat și culturale. Femeia are drepturi egale cu ale bărbatului la muncă, salariu, odihnă, asigurare socială și învățământ. Statul nostru ocrotește căsătoria și familia și apără prin lege interesele mamei și copilului. Deasemeni proiectul de Constituție prevede garantarea libertății de conștiință cetățenilor Republicii noastre populare, iar în conformitate cu interesele celor ce muncesc și în vederea întăririi regimului de democrație populară, cetățenilor Patriei noastre li se garantează prin lege libertatea cuvântului, a presei, a întrunirilor și a meetingurilor și libertatea cortegiilor și a demonstrațiilor de stradă.

Mergând consecvent pe drumul aplicării în viață a politicii naționale staliniste, Partidul Muncitoresc Român și Statul nostru de democrație populară asigură deplina egalitate în drepturi a oamenilor muncii de orice naționalitate.

Această politică consolidându-se neîncetat în lupta împotriva naționalismului, șovinismului și rasismului, are drept urmare o sinceră prietenie și o colaborare frățească între poporul român și minoritățile naționale.

Inființarea Regiunii Autonome Maghiare, va duce la întărirea încrederii reciproce între poporul român, minoritatea națională maghiară și alte minorități naționale, va determina populația maghiară din această regiune să lupte cu și mai mult entuziasm laolaltă cu întreg poporul muncitor român, pentru desvoltarea economiei și înfloririi culturii sale, socialistă în conținut și națională în formă, pentru întărirea continuă a Patriei noastre.

Actualul proiect de Constituție vine să consfințească o importantă realitate a vieții noastre politice: rolul conducător și de avantgardă al Partidului Muncitoresc Român în stat și în construirea societății socialiste. Art. 86 arată că: „cetățenii cei mai activi și cei mai conștienți din rândurile clasei muncitoare și din rândurile celorlalte pături de oameni ai muncii, se unesc în Partidul Muncitoresc Român, detașamentul de avantgardă al oamenilor muncii în lupta pentru întărirea și desvoltarea regimului de democrație populară și pentru construirea societății socialiste. Partidul Muncitoresc Român este forța conducătoare atât a organizațiilor celor ce muncesc, cât și a organelor și instituțiilor de stat. In jurul lui se strâng laolaltă toate organizațiile celor ce muncesc din R.P.R.".

Proclamând pacea ca o politică de Stat, Proiectul de Constituție arată că politica externă a Republicii Populare Române, este o politică de apărare a păcii, de prietenie și alianță cu Uniunea Republicilor Sovietice Socialiste și cu țările de democrație populară, o politică de pace și prietenie cu toate popoarele iubitoare de pace.

Poporul nostru muncitor luptând cu consecvență pentru menținerea și apărarea păcii, pentru independența națională, își făurește legea fundamentală — Constituția — ca lege care apără bunul său cel mai de preț — pacea.

In lupta continuă împotriva elementelor dușmane dinăuntrul și dinafara granițelor Patriei noastre, împotriva imperialismului american și englez, care uneltește declanșarea unui al treilea război mondial, statul nostru de democrație populară înscrie în Proiectul de Constituție, înalta datorie a fiecărui cetățean al R.P.R. de a respecta Constituția și legile Statului, de a păzi, întări și desvolta proprietatea obștească socialistă, de a respecta disciplina muncii, de a contribui activ la întărirea regimului de democrație populară și de propășire economică și culturală a țării.

In prezent, mase tot mai largi de oameni ai muncii desbat Proiectul noii Constituții a Republicii Populare Române. Zi de zi, muncitorii, țăranii muncitori și intelectualii legați de popor din fabrici, uzine, birouri și de pe ogoare, muncesc să dea viață articolelor Proiectului de Constituție, căutând să îndeplinească cu succes în numai 11 luni, pe toți indicii, planul de Stat pe acest an.

Comunicatul C.S.P. și al Direcțiunii Centrale de Statistică arată că planul producției globale industriale pe trimestrul II al acestui an, a fost îndeplinit pe întreaga industrie în proporție de 101,8% ceeace înseamnă că producția globală industrială a crescut în acest trimestru față de aceiași perioadă a anului trecut, cu 21,1%.

Acest însemnat succes contribue la întărirea economică a Statului nostru de democrație populară — care așa după cum se prevede în Proiectul de Constituție — „are rolul conducător în economia națională a R.P.R. și constitue baza desvoltării țării pe calea socialismului".

In cursul semestrului I al acestui an au fost terminate și date în funcțiune: un furnal, o fabrică de ciment, o fabrică de acid clorhidric, o rafinărie de regenerare a uleiurilor, o fabrică de negru de fum, linii de înaltă tensiune, conducte de gaze, lucrări miniere, stații de compresoare și altele.

Aceste victorii, vin să întărească odată mai mult toate cuceririle poporului muncitor, înscrise în Proiectul noii Constituții.

Cinstind așa cum se cuvine cea de a 8-a aniversare a eliberării Patriei noastre de către invincibila Armată Sovietică — ziua de 23 August — și publicarea Proiectului de Constituție a R.P.R. — viitoarea lege fundamentală a Statului nostru de democrație populară — să luptăm cu și mai mult avânt pentru construirea victorioasă a socialismului.

Conferința asupra săpării rapide a galeriilor de mină

Prin activitatea sa, Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor caută în permanență să traducă în viață sarcinile trasate de Hotărîrea Congresului său din Mai 1951, legate de îndeplinirea Planului Cincinal și sarcinile trasate de către Partid și Guvern.

Congresul A.S.I.T. a arătat că sarcina principală a Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor este de a contribui cât mai mult la îndeplinirea și depășirea mărețului plan cincinal al patriei noastre.

Pentru a contribui la traducerea în viață a acestei sarcini, Comitetul Secției de Mine al Consiliului Central A.S.I.T. a organizat la Baia-Mare în zilele de 8 și 9 August a. c. o conferință cu tema „Săparea rapidă în minerit".

In cadrul conferinței s'au prezentat următoarele referate:

— Problemele de bază ale săpării rapide; utilizarea experienței U.R.S.S. în rezolvarea lor;

— Aplicarea săpării rapide în combinatul Baia-Mare.

— Rezultatele obținute la șantierele Direcției Generale de Explorări;

— Experiența câștigată de minerii din Valea Jiului asupra săpării rapide în steril;

— Protecția muncii în minerit;

— Problema silicozei.

La consfătuire au participat un număr de 120 ingineri, tehnicieni și stahanoviști din centrele miniere, din șantierele Direcției Generale de Explorări, din institutele de cercetări și de proiectări miniere, din ministere, ș. a.

Redăm telegrama adresată tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej și rezoluția adoptată de conferință:

Tov. GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ

Președintele Consiliului de Miniștri al R. P. R.

Inginerii, tehnicienii și stahanoviștii din sectorul minier, întruniți de A.S.I.T. în zilele de 8 și 9 August, la Baia-Mare, pentru a desbate problema înaintărilor rapide a galeriilor de mină, însuflețiți de avântul pe care-l dă conștiința celor ce construiesc socialismul, întăriți în muncă de succesele obținute pe drumul făuririi unui viitor luminos poporului muncitor din țara noastră, succese consacrate în prevederile proiectului de Constituție, vă asigură, iubite tovarășe Gheorghe Gheorghiu-Dej, de profundul lor atașament față de regimul nostru de democrație populară, de voința lor dârză de a munci pentru îndeplinirea înainte de termen a mărețului plan cincinal al patriei noastre.

Noi ne luăm angajamentul:

— de a pune în practică sarcina pe care ați trasat-o muncitorilor mineri din industria carboniferă, de a organiza munca după graficul ciclic;

— de a atinge până al 21 Decembrie — ziua de naștere a tovarășului STALIN, marele stegar al păcii și socialismului — viteza de înaintare în galerii de cel puțin 1 m pe ciclu și cel puțin 3 cicluri în 24 ore;

— de a continua efortul de însușire și aplicare științifică a metodelor sovietice ale căror rezultate contribuie la îndeplinirea înainte de termen a planului;

— de a adânci prin cercurile A.S.I.T. ridicarea necontenită a calificării muncitorilor mineri contribuind astfel la formarea de noi cadre de fruntași, stahanoviști și tehnicieni.

In acest fel noi ne aducem aportul nostru la înfăptuirea unei patrii puternice și înfloritoare.

Sub conducerea Partidului Muncitoresc Român, înainte pentru îndeplinirea și depășirea planului nostru cincinal!

REZOLUȚIA CONFERINȚEI

I. Inginerii, tehnicienii și stahanoviștii din sectorul minier, întruniți de ASIT în zilele de 8 și 9 August 1952 la Baia-Mare pentru a desbate problema înaintărilor rapide a galeriilor de mină, constată cu adâncă bucurie că aportul pe care-l aduc rezolvării juste a acestei probleme servește patriei și poporului muncitor din țara noastră.

Fericirea de a contribui la înfăptuirea unui viitor luminos poporului muncitor se datorește faptului că poporul este stăpân pe soarta sa, pe avuțiile patriei noastre, pe fabrici, uzine și mine, ca urmare a succeselor obținute în lupta dusă de clasa muncitoare în frunte cu Partidul Muncitoresc Român.

Proiectul de Constituție al R. P. R., pus în

desbaterea largă a tuturor oamenilor muncii din ţara noastră, consacră, prin prevederile lui, toate progresele şi cuceririle pe tărâm politic, economic şi cultural pe care clasa muncitoare le-a smuls prin luptă burgheziei, moşierimii şi imperialiştilor hrăpăreţi, cuceriri pe care le apără, cu necruţătoare hotărîre, împotriva tuturor uneltirilor.

Preţuind adânc libertatea deplină pe care regimul de democraţie populară o dă oamenilor muncii de a desbate problemele de sporire a producţiei şi a productivităţii muncii, participanţii la consfătuire apreciază iniţiativa luată de Consiliul Central ASIT şi Ministerul Industriei Metalurgice şi Industriei Chimice de a desbate problema înaintărilor rapide a galeriilor de mină. Prin rezolvarea acestei probleme, prin aportul lor pentru aplicarea practică pe o scară cât mai largă, inginerii, tehnicienii şi stahanoviştii, vor contribui la traducerea în viaţă a liniei partidului, de industrializare socialistă a ţării, de desvoltare a industriei miniere.

II. Conferinţa constată progresul făcut în exploatările miniere. Astfel la întreprinderile Combinatului B. viteza de înaintare pe schimb a crescut în cursul primului semestru al anului 1952, faţă de media anului 1951 cu 71%, iar productvitatea muncii a crescut cu 29%.

Viteze mărite au fost realizate în toate lucrările de înaintare ce se execută în mod obişnuit în exploatările miniere: săparea de galerii direcţionale de deschidere, de pregătire şi cercetare, de transversale, de deschidere sau de cercetare cu caracter local.

Progresul făcut în ridicarea producţiei, a productivităţii muncii, în micşorarea preţului de cost, s'a realizat odată cu ridicarea gradului de securitate în muncile miniere subterane. Frecvenţa accidentelor a scăzut în anul 1952 faţă de 1950 cu 50% la Combinatul A şi 35% la Combinatul B.

Succesele obţinute se datoresc în primul rând grijei permanente a partidului, atât pentru organizarea muncii cât şi pentru ridicarea nivelului cultural, social şi de trai al minerilor.

Gradul de mecanizare al operaţiilor s'a ridicat cu ajutorul maşinilor importate din Uniunea Sovietică şi a maşinilor fabricate în ţară. Echipele au fost înzestrate cu perforatoare adecuate condiţiilor de rocă. Aprovizionarea fronturilor de lucru cu aer comprimat s'a îmbunătăţit.

Extinderea perforajului umed şi cu substanţe active, utilizarea capetelor de sfredele detaşabile armate cu metale dure, îmbunătăţirea calităţii sfredelelor odată cu îmbunătăţirea tehnicii plasării găurilor şi a împuşcării, au condus la obţinerea de loturi de înaintare mai mari ca în trecut şi de coeficienţi de utilizare a găurilor de mină mai ridicaţi.

La obţinerea acestor rezultate au contribuit deasemenea şi măsurile luate pentru îmbunătăţirea securităţii muncii: îmbunătăţirea aerisirii frontului de muncă ş. a., precum şi stimulentele morale şi materiale: acordul progresiv, primele de viteză, recompensă de vechime ş. a.

Avântul luat de întrecerea socialistă a contribuit, în mare măsură, la ridicarea productivităţii muncii şi la scăderea preţului de cost. Întrecerea socialistă ia forme superioare întemeiându-se pe metodele avansate sovietice. La întreprinderile de Explorări miniere, în Combinate, se aplică metode sovietice de înaintări rapide, la alte mine din Valea Jiului metoda Golovin. Timpul de muncă este mai bine utilizat prin organizarea muncii pe bază de grafic ciclic. Prin organizarea schimburilor de experienţă între stahanoviştii şi fruntaşii dela diferitele exploatări miniere s'au obţinut îmbunătăţiri în tehnica organizării procesului tehnologic de săpare şi în conducerea lucrărilor.

Cercurile ASIT din unele exploatări, prin studierea măsurilor tehnico-organizatorice, au contribuit deasemenea la obţinerea de viteze mai mari în înaintări.

III. Cu toate că în general s'au realizat progrese simţitoare, rezultatele obţinute la înaintarea rapidă a galeriilor nu sunt la nivelul necesităţilor industriei carbonifere şi metalifere, care reclamă o intensificare continuă a lucrărilor de deschidere şi pregătire. Productivitatea muncii nu a crescut corespunzător creşterii capacităţii utilajului.

In general realizările de viteze superioare în înaintări se limitează la perioade scurte la aceleaşi locuri de muncă şi nu au un caracter de permanenţă. Până în prezent, cu excepţia unor întreprinderi de explorări, nu s'au organizat şantiere în care înaintarea rapidă să constituie un sistem permanent de muncă. Aceasta este o piedecă în realizarea în termen util a unor lucrări importante.

Mai mult, la unele exploatări, viteza de înaintare din acest an este mai mică decât cea a anului 1951, în timp ce consumul de explosivi este superior.

Astfel de rezultate necorespunzătoare se datoresc mai multor deficienţe care persistă în organizarea muncii în exploatări.

Deseori fronturile de lucru suferă din cauza aprovizionării defectuoase cu materiale, utilaje, piese de schimb, scule şi vagonete. Folosirea capetelor detaşabile se face cu dificultăţi din cauza defecţiuniior de material şi execuţie a tijelor la care ele se înşurubează. Defecţiunile la aprovizionarea cu aer comprimat şi energie electrică întrerupe funcţionarea utilajului. Se remarcă în special cazul agregatelor mici de compresoare acţionate cu motoare termice care dau foarte multe întreruperi în funcţionare şi din această cauză nu pot asigura o alimentare continuă cu aer comprimat la debitul cerut de buna folosire a utilajelor pneumatice. Unele locuri de muncă aerisite insuficient nu permit realizarea unuia sau mai multor cicluri complete pe schimb. Perforajul umed la Combinatul A nu se aplică la majoritatea fronturilor de lucru, cu toate avantajele pe care le are atât pentru mărirea vitezelor de forare, cât şi

pentru asigurarea unor condiţii mai higienice de muncă. Schemele de puşcare care asigură obţinerea de loturi mai mari de înaintare, nu sunt folosite în multe locuri.

O bună parte din aceste lipsuri îşi au rădăcina în lipsa de preocupare a cadrelor tehnice. Lipseşte la unele cadre tehnice preocuparea pentru organizarea în aşa fel a producţiei, în cât să se creeze condiţii pentru un progres permanent şi sistematic al lucrărilor şi productivităţii muncii, odată cu scăderea preţului de cost.

Din această cauză întroducerea lucrului după ciclogramă nu s'a realizat decât la puţine locuri de muncă şi nu a primit încă un caracter de permanenţă. Chiar acolo unde el se aplică nu se face un control sistematic al modului de aplicare.

Lasă de dorit organizarea controlului preventiv asupra utilajelor în scopul unei bune întreţineri a lor şi a executării planificate a reparaţiilor.

Lipseşte deasemeni la unii ingineri şi tehnicieni, preocuparea pentru buna desfăşurare a întrecerei socialiste. Ei nu urmăresc creearea condiţiilor tehnico-organizatorice pentru ridicarea nivelului întrecerii socialiste, pentru pregătirea locului de muncă şi pentru buna întreţinere a utilajelor. Ridicarea continuă a calificării muncitorilor prin aplicarea metodelor Cotlear, Fr. Crenian sau Ing. V. Dicu, îndrumarea şi controlul operativ la locul de muncă lipsesc deasemeni din preocupările multora. ş.a.m.d.

Conferinţa găseşte criticabilă delăsarea colectivului de ingineri şi tehnicieni dela o exploatare care cu toate condiţiile favorabile şi experienţa câştigată, nu au menţinut rezultatele la nivelul celor obţinute în trecut.

Lipsurile cadrelor tehnice îşi au rădăcina şi în deficienţele cu care s'a desfăşurat activitatea ştiinţifică a Asociaţiei în sectorul minier.

Cercurile ASIT nu au constituit pentru colectivele din exploatările miniere un sprijin pentru rezolvarea problemelor ştiinţifice şi tehnico-organizatorice ridicate de practica îndeplinirii planului.

Comitetele de filială s'au preocupat într'o măsură prea redusă de îndrumarea cercurilor înspre acest obiectiv trasat de Congresul ASIT. Comitetul Secţiei Mine de pe lângă Consiliul Central ASIT şi-a dus activitatea în rândurile inginerilor şi tehnicienilor mineri din Bucureşti, în loc să-şi îndrepte preocupările înspre sprijinirea inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor din principalele centre miniere din ţară.

IV. Ridicarea continuă şi sistematică a vitezelor de înaintare a galeriilor de mină concomitent cu o ridicare a productivităţii muncii, a gradului de securitate, şi scăderea preţului de cost se poate obţine prin organizarea ştiinţifică a lucrărilor aplicând metodele înaintate ale tehnicei sovietice, întărind în permanenţă colaborarea dintre ingineri, tehnicieni şi muncitori.

La consfătuirea pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, Tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej a arătat, printre sarcinile ce stau în faţa minerilor din industria carboniferă, şi organizarea lucrărilor miniere după graficul ciclic.

Conferinţa apreciază că îndeplinirea acestei sarcini trebuie considerată ca o datorie de cinste a inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor din sectorul metalifer, ea constituind o măsură care va asigura o sporire a producţiei şi a productivităţii muncii.

In acest scop conferinţa stabileşte că trebuie luate următoarele măsuri:

1. Organizarea înaintărilor după graficul ciclic trebuie să constituie obiectivul principal al inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor. Ei au datoria ca până la 31.XII.1952 să organizeze şi să conducă toate lucrările importante de înaintare pe baza unui grafic ciclic potrivit condiţiilor fiecărui front de lucru. Ciclogramele vor fi întocmite pe bază de indici medii progresivi.

2. Indeplinirea obiectivelor prevăzute în grafic trebuie să se facă pe baza tehnicei miniere sovietice, aplicate în condiţiile noastre şi anume:

a) Paralel cu generalizarea perforajului umed, în toate locurile de muncă, unde nu există impedimente serioase tehnice, să se treacă şi la folosirea substanţelor active.

b) Extinderea utilizării capetelor detaşabile armate cu metale dure, pentru perforare în roce tari, procedându-se de îndată la eliminarea deficienţelor care se constată în confecţionarea tijelor.

c) Extinderea perforării găurilor mai lungi pe baza studierii atente a modului de comportare a rocilor la efectul de rupere al găurilor. Intr'o primă etapă se vor perfora găuri cu lungimea 1,5 — 2 m folosind schemele de puşcare cu găuri paralele.

d) Operaţiunea de încărcare şi evacuare a materialului escavat trebuie să fie îmbunătăţită prin extinderea şi perfecţionarea utilizării maşinilor de încărcat şi a scraperelor, folosindu-se tipurile construite în ţară şi urmărindu-se îmbunătăţirea acestora.

e) In operaţiile de încărcare se vor introduce dispozitive de manevră a vagonetelor goale şi pline.

f) Introducerea ventilatoarelor tubulare acţionate cu motor electric la minele metalifere, pentru a se ajunge cât mai curând la îmbunătăţirea condiţiilor de aerisire a locurilor de muncă şi, prin aceasta, la reducerea timpilor morţi din operaţiunile de săpare.

3. Introducerea unei tehnice înaintate, organizarea ştiinţifică a muncii, trebuie să fie legate de un control operativ permanent prin grafice de execuţie, în scopul respectării stricte a disciplinei tehnologice stabilite.

4. Inginerii şi tehnicienii trebuie să contribuie la buna organizare a întrecerei socialiste colaborând permanent, cu organizaţiile sindicale, prin cercurile ASIT, în scopul utilizării maximale a utilajului şi a timpului de muncă, a creerii condiţiunilor tehnico-organizatorice necesare extinderii metodelor stahanoviştilor pentru îndeplinirea înainte de termen, pe toţi indicii, a sarcinilor de plan.

5. In vederea perfecţionării procesului tehnic de săpare să se organizeze înaintări rapide cu viteze lunare superioare. In acest sens se va alege câte o lucrare-chee pe fiecare şantier al Intreprinderilor de Explorări care să fie urmărită şi îndrumată în mod deosebit.

Pe baza analizei ştiinţifice a rezultatelor obţinute în aceste înaintări preocupările de organizare să fie apoi extinse şi la alte fronturi de lucru.

6. Inginerii şi tehnicienii vor avea o preocupare deosebită pentru organizarea şi controlul aplicării sticte a tehnicei securităţii şi protecţiei muncii.

V. Cercurile subfilialele şi filialele ASIT, au sarcina de a sprijini pe ingineri, tehnicieni, stahanovişti şi muncitori fruntaşi în îndeplinirea sarcinilor ce le revin în aplicarea înaintărilor rapide în galerii. In acest scop :

1. Comitetele de filială vor continua şi intensifica organizarea în cercurile ASIT a prelucrării temeinice a metodelor sovietice cu inginerii, tehnicienii, stahanoviştii şi muncitorii fruntaşi. In acest scop ele vor creea colective care vor studia materialul documentar, vor analiza modul în care se aplică pe teren aceste metode şi vor propune în cercuri măsurile ce trebue luate pentru aplicarea lor cât mai corespunzătoare.

2. In mod asemănător, comitetele de filială vor organiza în cercurile ASIT prelucrări asupra organizării ciclice a muncii după grafic.

3. Comitetele de filială vor organiza colective de studii, în care se vor desbate sistematic pe baza unui studiu adâncit, problemele perforajului umed cu substanţe active, a împuşcării, a dispozitivelor de perforare ş.a.m.d.

Comitetele de filială vor cataloga şi difuza în cercuri liste bibliografice ale materialului existent în această problemă, organizând consultarea lui.

4. Comitetele de filială vor organiza schimburi de experienţă între cercuri asupra problemelor înaintării rapide. Comitetul Secţiei Mine va organiza schimburi de experienţă şi schimburi de documente între comitetele de filială, stimulând deasemeni desvoltarea de legături directe între cercurile din diferite filiale.

5. Cercurile ASIT se vor preocupa de extinderea în rândul inginerilor şi tehnicienilor a iniţiativei maistrului Crenian Fr. şi a inginerului V. Dicu în scopul ridicării calificării muncitorilor, fruntaşilor şi stahanoviştilor.

6. Cercurile ASIT se vor preocupa de antrenarea inginerilor şi tehnicienilor în întrecerea socialistă atât prin luarea de măsuri tehnico-organizatorice necesare ridicării nivelului întrecerii socialiste cât şi prin participarea lor directă.

7. Cercurile ASIT sunt chemate să mobilizeze pe inovatori, stahanovişti şi tehnicieni, să sprijine activitatea ştiinţifică şi tehnică a tuturor specialiştilor tehnicieni proveniţi din cadrele vechi care se încadrează fără rezerve în munca de construire a socialismului în patria noastră, întărind în acelaşi timp vigilenţa patriotică, faţă de aceia dintre ei care înţeleg să desorganizeze producţia şi să împiedice în acest fel înfăptuirea progresului în ţara noastră.

8. In scopul rezolvării unor probleme ce s'au ridicat în consfătuire se trasează următoarele sarcini speciale :

a) Cercul ASIT I.C.E.M.I.N. - Bucureşti va studia problema folosirii substanţelor active şi dozarea acestora în circuitele perforajului umed.

b) Cercul ASIT I.P.R.O.M.I.N. va urmări rezultatele obţinute de stahanovişti, stabilind indici medii progresivi în vederea eliberării proectelor.

Deasemeni el va studia posibilitatea construirii unui dispozitiv de avansare a perforatoarelor şi a cărucioarelor de perforaj.

c) Cercul ASIT dela Atelierele Centrale în colaborare cu cercurile „U.N.I.O." şi „1 Septembrie" vor rezolva problema îmbunătăţirii calităţii tijelor de perforaj.

VI. Conferinţa sesizează Ministerului Industriei Metalurgice şi Industriei Chimice necesitatea studierii extinderii sistemului premial şi asupra muncitorilor auxiliari în măsura în care ei contribuie la obţinerea de rezultate bune în lucrările de înaintare rapidă.

VII. Conferinţa aduce un cald salut muncitorilor, stahanoviştilor, inginerilor şi tehnicienilor mineri cu prilejul sărbătorirei „Zilei Minerului". Angajamentele luate de unii stahanovişti, ingineri şi tehnicieni, prezenţi la conferinţă, de a înainta cel puţin 1 m, de galerie pe ciclu şi cel puţin 3 cicluri în 24 ore, dovedesc profundul lor ataşament faţă de regimul nostru de democraţie populară, voinţa lor dârză de a munci pentru îndeplinirea înainte de termen a planului cincinal.

VIII. Conferinţa stabileşte că este o datorie a inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor membri ai ASIT să pună neîntârziat în practică hotărîrile conferinţei care îşi au temelia în Hotărîrea Consiliului de Ministri al R.P.R. şi Comitetului Central al P.M.R. cu privire la sporirea producţiei de cărbune şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă şi în Rezoluţia Congresului ASIT din 27—30 Mai 1951. Mergând pe această cale ei se vor situa în primele rânduri ale celor care, aplicând linia partidului, luptă pentru ridicarea nivelului tehnic al mineritului în ţara noastră, pentru un viitor fericit patriei noastre.

Perforarea găurilor de mină în roce dure și extradure cu capete detașabile armate

Ing. **Paul Benedek**

Economia noastră socialistă pune un accent mare asupra productivității muncii și asupra ușurării condițiilor de muncă la minele cu metale neferoase, mine în care sistemul capitalist ne-a lăsat drept moștenire condiții de muncă și de productivitate cu totul înapoiate. După naționalizare, printre alte îmbunătățiri, ca : generalizarea perforajului umed, susținerea perforatoarelor cu coloane pneumatice, introducerea mașinilor de încărcat, îmbunătățirea radicală a aerajului minelor cu călduri mari, etc., s'a studiat și problema perforării găurilor de mină cu capete detașabile, armate cu aliaje dure.

La introducerea acestui mod de perforare ne-a condus pe de o parte experiența minerilor sovietici, unde perforarea cu aliajele dure este generalizată în minele cu roci dure ; pe de altă parte, făcând defalcarea timpilor pe baza fotografierilor zilei de muncă a echipelor miniere, s'a constatat, că o mare parte din cele 8 ore de muncă a minerului este ocupată de perforarea găurilor în frontul de muncă. Astfel, de ex., la exploatarea A, timpul total de perforare a însemnat 315 minute sau 66% din timpul zilei de lucru ; la exploatarea B, timpul total de perforare a fost de 186 minute sau 39% din timpul zilei de lucru.

In exemplul de mai sus, am luat două cazuri extreme : la mina A, mină cu filoane subțiri, perforarea preponderează în munca depusă de miner, filoanele înguste având un indice de consum de 1 metru gaură perforată pe m^3 de minereu escavat, mult mai ridicat ca la mina B, care are filonul cel mai gros din regiune. Din aceste condiții specifice rezultă că, timpul cheltuit pentru perforarea găurilor de mină în filoane subțiri față de timpul cheltuit pentru celelalte munci direct productive (încărcare, transport, etc.) va fi cu mult mai ridicat ca la perforare în filoane groase. Calificarea muncitorului la perforare trebuie să fie mai mare la minele cu filoane subțiri. La filoanele groase, atenția trebue dată în special organizării echipelor complexe, în vederea producției tonajului ridicat, caracteristic zăcămintelor groase, perforarea trecând la asemenea mine pe planul al doilea. In medie, cifra procentului timpului de perforare față de timpul total de lucru al minerului tăietor variază, în condițiile noastre, între 55 și 60%.

Pentru ridicarea randamentului de perforare se pot urma două căi :

Prima cale constă în a introduce mai multe perforatoare la locul de muncă, ceeace are rezultate bune, însă necesită un grad mai ridicat de calificare, cerând cel puțin 2 mineri tăietori la un loc de muncă. Pe de altă parte, în profilele obișnuite ale galeriilor, lucrul simultan cu 2 perforatoare se încurcă, obținându-se randamente scăzute de perforare pe fiecare perforator în parte.

Calea a doua de urmat, în vederea scăderii timpului de perforare, este introducerea perforării cu capete detașabile, armate cu aliaje dure, care, după experiența minerilor sovietici, au viteze de perforare mai mari față de sfredelele obișnuite, confecționate prin forjare din oțel carbon.

Un alt considerent, care ne conduce la introducerea capetelor armate cu aliaje dure, este faptul, că la unele mine, se întâlnesc roci foarte tari, în care viteza de perforare este redusă (1—2 cm/min). In aceste roci nu se poate perfora găuri mai lungi de 10—20 cm cu 5 mărimi de rozete forjate din oțel-carbon, găuri cu lungimi prea reduse, pentru încărcarea cu exploziv.

In asemenea roci extradure, considerate practic neexploatabile, introducerea capetelor detașabile a adus îmbunătățiri neașteptate, putându-se perorfa găuri de peste 1 m.

Pentru introducerea și generalizarea perforării cu capete detașabile, s'au executat încercări cu capete detașabile sovietice KMZ 1950, 39 mm, armate cu aliaje dure și după obținerea de rezultate concludente, metoda fiind pe cale de a se generaliza în minele noastre mai importante.

In cele ce urmează, vom arăta superioritatea capetelor detașabile, diferențele de randament față de sfredelele forjate din oțel-carbon și rezultatele economice obținute cu aceste capete.

A. Calitatea și caracteristicile de uzură a capetelor detașabile

1. **Defecțiuni de capete.** Capetele detașabile sovietice KMZ amintite mai sus, sunt de calitate superioară față de capetele cehoslovace Poldi. Pe când la capetele Poldi au fost peste 30% defecțiuni, defecțiunile capetelor sovietice se cifrează la 3 exploatări astfel :

Exploatarea	Defecțiuni %
A	23
B	12
C	11
Medie	15

Acest procentaj de 15% de defecţiuni este admisibil, luând în considerare împrejurările că s'a lucrat exclusiv în roci dure şi extradure.

Defecţiunile au fost de următoarele feluri:

Ruperea sau *fisurarea plăcuţelor din aliaj dur*, defecţiune care derivă dela fabricaţie (la capetele Poldi peste 50% din numărul total) şi dela o recondiţionare, prin polizare greşită, a tăişurilor. Dacă polizarea se face fără răcirea abundentă de apă, în plăcuţe se formează fisuri şi ele devin friabile.

Ruperea mantalei capetelor, defecţiune ce se datoreşte faptului că tija nu intră până la fundul capului, ci se reazămă pe mantaua filetată. Prin o executare judicioasă a părţii filetate a tijelor, această defecţiune se poate elimina complet.

Eşirea plăcuţei din făgaşul capului, defecţiune datorită exclusiv greşitei lipiri a plăcuţei în făgaş, operaţiune dificilă şi minuţioasă. Deteriorările din această cauză s'au redus la minimum, minerii având rutina de a detecta imediat ieşirea plăcuţei din cap. Relipirea plăcuţei în făgaş se face cu rezultate satisfăcătoare, chiar în atelierele de întreţinere dela exploatările miniere.

Pierderea capetelor în gaură prin deşurubare, la o eventuală agăţare a acestora într'o geodă sau fisură a rocii, sau prin ruperea tijei în gaură, rupere care se întâmplă mai ales la locul trecerii tijei nefiletate la partea filetată. Această defecţiune este datorită tijei.

Printr'o lămurire suficientă a echipelor miniere, s'a ajuns la sfârşitul încercărilor — să nu mai existe pierderi de capete. Calificarea minerului perforator permite a se simţi imediat ruperea tijei şi a se executa scoaterea capului în acest caz cu dârgul. Scoaterea capetelor blocate, din gaură, se face prin perforarea unei găuri inferioare, paralele şi apropiate. Această scoatere a capului după împuşcătură se face prin copturirea rocii din jurul capului înţepenit.

2. **Numărul de polizări suportate de un cap.** Această cifră este una dintre cele mai importante caracteristici de uzare şi justă întrebuinţare ale capetelor. La 3 exploatări miniere s'au obţinut următoarele rezultate în timpul de încercare:

Exploatarea	Numărul de polizări suportate de un cap în medie	Numărul maxim de polizări suportate de un cap
A	7,7	13
B	7,0	12
C	8,5	12
	7,7	

Cifrele atinse în timpul experienţelor de către aceste exploatări sunt apropiate. La un uzaj prea mare al tăişului, viteza de perforare scade simţitor; deci este avantajos de a nu uza tăişul în măsură prea mare, ci după tocirea colţurilor, să se dea capul la recondiţionarea tăişului. Gradul de uzură influenţează direct asupra lungimii de gaură perforată, precum şi asupra lungimii de gaură perforată în întregime de un cap detaşabil, cifră care este însăşi măsura de rentabilitate a acestui mod de perforare.

Numărul de polizări, suportate de un cap detaşabil, depinde de doi factori: de calificarea minerului perforator şi de calificarea mecanicului, care execută polizarea capetelor uzate. La început, s'a încercat uzarea tăişurilor până la scăderea anormală a vitezei de perforare, până ce conicitatea laturii tăişului, care este de circa 5° în spre tije, a devenit inversă, tăişul ţuguindu-se în spre cap. In cazul acesta, trebue scoasă la maşina de polizat o cantitate prea mare de material pentru a readuce capul la unghiurile iniţiale. La aceste încercări de uzura muchiei la maximum, s'a ajuns să se polizeze un cap numai de 2 ori până la uzura sa completă.

Prin lămurirea minerilor, în legătură cu cauzele scăderii vitezei de perforare, s'a ajuns ca să se scoată din uz tăişurile, la care s'a uzat colţul şi să fie predate la polizare.

Muncitorul dela maşina de polizat are un rol calitativ important. In afară de prescripţia ca polizarea să se efectueze numai cu răcire abundentă de apă, cu soluţie de sodă, maşina de polizat mai trebue amenajată şi cu un dispozitiv şablon, prin care muncitorul să poată să menţină curbura, unghiul muchiei şi unghiul de conicitate a laturii tăişului. Aceste caracteristici nu trebue să fie lăsate la aprecierea muncitorului, ci să fie condiţionate de maşină. La recondiţionarea tăişului, muncitorul nu trebue să polizeze prea mult de pe latura capului, ci cât mai mult din faţa lui, adică să polizeze cât mai mult muchia, iar laturile să le polizeze numai pentru a reda tăişului conicitatea de 5° înspre tijă; în caz contrar, tăişul va ajunge înainte de uzarea lui în înălţime, la diametrul mantalei filetate şi capul nu se va mai putea folosi raţional.

3. **Lungimea de gaură perforată cu o singură polizare.** Cu numărul mediu de polizări arătat la punctul precedent, s'a ajuns la următoarele metraje medii de gaură la o polizare.

Exploatarea	Lungimea medie de gaură de mină perforată cu o polizare m
A	6,1
B	4,3
C	2,9
Medie . . .	4,4

Această cifră este funcţia inversă a numărului de polizări suferite de un cap.

4. **Lungimea de gaură perforată cu un cap.** Această cifră dă rentabilitatea folosirii capetelor detaşabile armate.

Lungimea depinde pe de o parte de însăşi natura rocii în care se perforează şi anume, în

mare măsură de însuşirea de abrazivitate a rocelor, pe de altă parte şi de calificarea minerului şi a muncitorului dela polizare. Cifrele medii şi maxime atinse de exploatări, sunt următoarele:

Exploatarea	Lungimea de gaură perforată cu un cap	
	medie, m	maximă, m
A	52,8	92,7
B	34,5	71
C	27,5	—
Medie . . .	38,3	

Se poate vedea din tabelă, că lungimile medii perforate cu un cap diferă foarte mult dela exploatare la exploatare, cu toate că numerele medii de polizări atinse sunt sensibil egale. Aceste diferenţe exprimă deci diferenţele de perforabilitate şi în cea mai mare parte, abrazivitatea rocelor.

Factorul subiectiv, calificarea minerului şi a muncitorului dela polizare, poate să influenţeze în mare măsură un metraj mediu atins de cap, adică rentabilitatea lui. La o mină s'au executat, cum am mai amintit, încercări de uzare maximă a capetelor. La început s'a ajuns la 8,1 m gaură perforată cu o recondiţionare şi 25,5 m, gaură perforată cu un cap, până la uzarea lui completă. Cu scăderea metrajului de gaură perforată cu o recondiţionare a tăişului la 4,3 m, s'a ridicat numărul mediu de polizări suferite de un cap şi până la complecta lui uzare s'a ajuns la 34,5 m de gaură, ceeace înseamnă o creştere cu 45%, cifră care nu este de neglijat. Folosirea capetelor detaşabile este rentabilă numai la o exploatare raţională a lor, deci la atingerea cât mai multor polizări, prin scoaterea din funcţiune a tăişurilor, înainte de uzura lor excesivă.

B. Diferenţele de randament faţă de perforarea cu oţel carbon

Vom examina în mod comparativ, numai indicii de utilizare şi de randamente, care diferă între ei, în cazul perforării cu sfredele cu capete detaşabile armate. Pentru a înregistra şi a avea posibilitatea studierii diferenţei de indici de utilizare şi de randamente, s'au executat numeroase fotografieri ale zilei de muncă a echipelor miniere şi cronometrări a timpului de perforare. Din evaluarea acestor fotografieri şi cronometrări a reeşit, că pentru exprimarea rezultatelor muncii cu cele 2 feluri de tăişuri, ne interesează următorii indici:

1. Indicele de utilizare al perforatorului;
2. Timpul de funcţionare neîntreruptă al perforatorului;
3. Viteza de perforare;
4. Randamentele echipelor.

1. **Indicele de utilizare a perforatorului.** La echipele miniere de calitate, perforatorul este în funcţiune, dela montarea lui şi până la demontare, cu oarecari intermitenţe. Aceste intermitenţe se datoresc, pe de o parte înţepenirii sfredelelor, schimbării sfredelelor, ungerii maşinii, etc., operaţiuni care sunt în mod direct aferente perforării, iar pe de altă parte, pauzei, odihnei legale a minerului.

In calcule am inclus numai acele intermitenţe, care sunt în mare parte în funcţie de modul de perforare. Intr'adevăr, la perforare cu sfredele obişnuite, vom pierde mai mult timp pentru schimbarea sfredelelor, care se tocesc în unele roci abrazive după perforare de numai 5—10 cm, ca şi în cazul perforării cu capetele detaşabile armate, cu care teoretic putem perfora 2—6 m de gaură, fără să uzăm, în măsură excesivă, tăişul. Se înseamnă acest „timp total de perforare", adică intervalul de timp dela începerea operaţiunii de perforare şi până la demontarea maşinii din front cu „T", neincluzând în acest timp pauza de odihnă.

Faţă de acest timp total de perforare, avem un „timp efectiv de funcţionare al perforatorului" pe care-l însemnăm cu t. Aceasta este suma timpilor, în care perforatorul a acţionat efectiv pe fundul găurii, scăzând din timpul de perforare fiecare oprire sau înţepenire a perforatorului. Raportul între aceşti doi timpi $\frac{t}{T}$ este denumit indicele de utilizare al perforatorului. Dacă evaluăm acest indice pentru cele 2 moduri de perforare, pe baza cronometrărilor făcute, se obţin următoarele cifre:

Metoda de perforare	Indice de utilizare a perforatorului %
Cu sfredele în cruce forjate din oţel carbon	45
Cu capete detaşabile armate .	64

Această diferenţă înseamnă o creştere de 42%, la care se ajunge fără nici un efort în plus din partea minerului şi dacă considerăm egale vitezele de perforare la cele două metode de perforare, această diferenţă exprimă şi diferenţa de lungime de găuri perforate în acelaşi „timp total de perforare".

2. **Timpul de funcţionare neîntreruptă a perforatorului.** Utilizarea mai bună a perforatorului o putem exprima, nu numai prin indicele de utilizare, ci şi prin timpul de funcţionare neîntreruptă a perforatorului. Acest timp este media timpilor de funcţionare neîntreruptă a perforatorului, dela o pornire a sa până la oprirea perforatorului dintr'o cauză oarecare. Timpii individuali de nefuncţionare a perforatorului (schimbare de sfredele, înţepenire, ungerea maşinii, etc.) s'au dovedit la ambele metode de perforare, sensibil egale. Deci timpul de funcţionare neîntreruptă a perforatorului este într'o proporţie oarecare, tot expresia creşterii de lungime de gaură perforată, în acelaşi timp total de perforare. Evaluând datele din crono-

metrări, se deduc următoarele cifre pentru acești indici :

Metoda de perforare	Timp de funcționare neîntreruptă a perforatorului
Cu sfredele în cruce forjate din oțel carbon	4 min 30 s
Cu capete detașabile armate .	6 min 54 s

Rezultă deci o creștere de 54%.

Este de remarcat că la mina B acest indice este sensibil egal la ambele metode de perforare.

3. **Viteza de perforare.** Pe lângă utilizarea mai rațională a perforatorului în cazul folosirii capetelor detașabile armate, intervine ca factor hotărîtor, creșterea vitezei de perforare, la acest mod de perforare în aceleași condiții, (același perforator, aceeași presiune a aerului comprimat și aceeași rocă). Creșterea vitezei de perforare se cifrează astfel :

Exploatarea	Viteza de perforare cm/min		Creșterea de perforare %
	Cu sfredele oțel carbon	Cu capete detașabile	
A	5	7,1	42
B	6,9	10,2	47
			Media . . 45

Pe lângă celelalte avantaje, intervine deci ca factor preponderent, creșterea de viteză de perforare.

4. **Randamentul echipelor.** Creșterea randamentului de perforare se poate calcula din următoarele date expuse mai sus :

$$1{,}42 \cdot 1{,}45 = 2{,}06$$

1,42 este creșterea indicelui de utilizare al perforatorului în cazul folosirii capetelor detașabile ;

1,45 este creșterea medie a vitezei de perforare.

Deci în cazul perforării găurilor de mină cu capete detașabile armate cu aliaje dure, randamentul de perforare crește cu 106% față de randamentul obținut cu sfredele forjate în cruce, din oțel carbon. Această creștere se resfrânge, într'un procentaj oarecare, asupra randamentului general al echipei întregi. La câteva exploatări s'au atins următoarele cifre :

Exploatare	Creșterea de randament al echipei în cazul folosirii capetelor detașabile, %
A	26
B	110
C	35
Medie . . .	57

Aceste cifre arată, că și în cazul, când utilizarea capetelor detașabile ar fi neeconomică, totuși ar fi justificată utilizarea capetelor în condiții de urgență a lucrărilor.

C. Date economice

In cele ce urmează se arată rezultatele unui calcul economic, în care s'au inclus toate elementele posibile de cost.

Exploatarea	Costul unui m gaură perforată	
	Cu oțel carbon	Cu capete detașabile
A	100	98,5
B	100	85,5
C	100	82,6
Medie . . .	100	91,2

Concluzii. Din cele arătate mai sus ajungem la următoarele concluzii :

1. Folosirea capetelor detașabile, armate cu aliaje dure, aduce o economie de circa 9% față de folosirea tăișurilor din oțel carbon.

2. Folosirea capetelor detașabile armate cu aliaje dure dă o creștere de randament a echipelor miniere de 26—110%, ceeace ajută la creșterea producției minei întregi.

3. Folosirea capetelor detașabile armate cu aliaje dure dă o folosire mai bună a utilajului pneumatic, fără vreo muncă în plus a echipelor miniere.

4. Muncitorii minieri doresc și reclamă utilizarea capetelor detașabile, fiind astfel scutiți de transportul de sfredele multe și grele și fiind ajutați la creșterea de randament la perforare, deci la câștiguri mai bune.

Introducerea capetelor detașabile, armate cu aliaje dure, aduce îmbunătățiri simțitoare la muncile miniere efectuate în condițiile zăcămintelor de metale neferoase. De aceea, acest mod de perforare este generalizat în marea Țară a Socialismului.

In condițiile de desvoltare în ritm rapid a mineritului nostru metalifer, problema generalizării perforării găurilor de mină cu capete detașabile armate cu aliaje dure, este una dintre problemele importante.

★

БУРЕНИЕ ШПУРОВ В КРЕПКИХ И ОЧЕНЬ КРЕПКИХ ПОРОДАХ СЪЕМНЫМИ КОРОНКАМИ АРМИРОВАННЫМИ ТВЕРДЫМИ СПЛАВАМИ

Резюме

Описываются результаты опытов применения съемных коронок армированных твердыми сплавами в одном из рудных бассейнов страны и выявляются их технико-экономические преимущества.

Modernizarea exploatării carierelor

Date privind productivitatea exploatării cu escavatoare

Ing. **I. Bertumé**

Exploatarea unui zăcământ aflat în imediata apropiere a suprafeței solului se face, după cum se știe, prin așa numitele lucrări la zi. Acesta este cazul carierelor de materii prime pentru industria materialelor de construcție, industria ceramică, etc., și — uneori, chiar pentru unele minereuri.

Exploatarea unei cariere comportă deobicei două feluri de lucrări:

a) Desvelirea zăcământului, adică îndepărtarea învelișului de rocă sterilă.

b) Extragerea rocei utile.

Atât în lucrările de sub punctul a, cât și în cele de sub punctul b, operațiunile principale ce au loc sunt escavarea și transportul.

In cele ce urmează ne vom ocupa de operațiunile de săpare mecanică, urmând ca transportul mecanizat să facă obiectul unui studiu viitor.

Când roca ce trebue extrasă, este suficient de moale pentru a putea fi tăiată cu o unealtă ascuțită, fără nevoia unei prealabile dislocări cu explozivi, se folosesc escavatoare. In cazul unor roce dure, stâncoase, utilizarea escavatoarelor este deasemenea posibilă după ce s'a procedat mai întâi la spargerea rocelor cu ajutorul explozivilor.

După cum se știe, există câteva tipuri principale de escavatoare ce se folosesc în exploatările la zi. Clasificarea lor variază după caracteristici constructive, sau după specificul respectiv de lucru. Vom folosi următoarea clasificare:

1. Escavatoare cu braț și cupe (lopeți mecanice).
2. Escavatoare cu cablu (cu cupă, cu cupeghiare, cu scraper).
3. Escavatoare cu mai multe cupe pe lanț fără fine.
4. Escavatoare cu roată cu cupe (circulare. rotative).

Acționarea se poate face cu motoare cu combustie internă, cu abur, cu motoare electrice sau pneumatic. Primul fel de acționare este cel mai des întâlnit. In ce privește posibilitatea de deplasare, escavatoarele sunt montate, fie pe șenile, fie pe roți de cale ferată (circulând prin urmare pe șine c. f.). Se întâlnesc rar escavatoare pe roți de autocamion, și atunci numai din cele de tonaj și capacitate redusă.

Tipul cel mai frecvent întâlnit în exploatările la zi este lopata mecanică, pe șenile, cu acționare prin motorul Diesel.

Productivitatea orară a escavatorului cu braț și cupă, exprimată în volum de material săpat, ridicat și deplasat la mijlocul de transport, se poate exprima prin relația indicată de Biziuchin și Lebedev.

$$Q = 60 \cdot n \cdot q \cdot k \cdot k_u \text{ în m}^3/\text{h} \qquad (1)$$

unde n este numărul de săpături efectuate într'un minut, q — capacitatea geometrică a cupei (uneori cupa este denumită lingură), în m^3, k — coeficientul de umplere a cupei și k_u coeficientul care exprimă utilizarea escavatorului în timp.

Valoarea lui n este în funcție de mai mulți parametri precum: natura terenului, construcția escavatorului, gradul de întoarcere a brațului acestuia, înălțimea săpăturii, priceperea conducătorului de escavator, etc. In general, valoarea lui n variază între 1,3 și 4 (adică 15—45 s pentru un ciclu de săpătură).

Capacitatea cupei variază foarte mult. Escavatoarele sunt prevăzute cu cupe a căror capacitate este cuprinsă între 0,35 și 25 m^3; dar pentru lucrările miniere normale cupa cea mai folosită are o capacitate variind între 1 și 3 m^3.

Coeficientul de umplere a cupei, în cazul unei înălțimi normale de săpătură, are valori cuprinse între 0,6 și 0,9 și depinde de starea de afânare a rocei, de forma cupei și de îndemânarea conducătorului. Se citează cazuri când conducătorii de escavatoare realizează un k foarte aproape de unitate (de exemplu 0,95).

Insfârșit, gradul de utilizare a mașinei (k_u) depinde de gradul de organizare generală a lucrărilor de escavare și depășește rareori valoarea 0,9 cel mai adesea fiind cuprins între 0,70 și 0,75.

Defectul formulei redate mai sus este, că nu ține seamă de coeficientul de rezistență la tăiere a rocei ce se exploatează (k_t). Deaceea preferăm formula lui Bokii:

$$Q = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot k \cdot k_a \; k_t \cdot \text{în n.}^3/\text{h}, \qquad (2)$$

unde q și k își păstrează semnificațiile din Biziuchin-Lebedev, (k_a) este coeficientul de afânare a rocei (în cupă), iar t este durata unui ciclu de săpare exprimată în secunde.

Cum $\frac{3600}{t}$ este egal cu 60 n, formula (2) se poate pune sub forma:

$$Q = 60 \cdot n \cdot q \cdot k \cdot k_a \cdot k_t \text{ în m}^3/\text{h}. \qquad (3)$$

Pentru terenuri vegetale, argilă, nisip, pietriș, loess, k_a este egal cu 0,80—0,90, iar pen-

tru roce dure trebue să se ia 0,60. In ce priveşte coeficientul de rezistenţă la tăiere a rocei, se recomandă valori cuprinse între 0,75 şi 1.00 pentru roce moi şi terenuri vegetale, argilă, nisip, etc. şi 0,65—0,70 pentru roce tari.

După cum se vede, formula (3) nu ţine seama de coeficientul de utilizare în timp a escavatorului, ea definind productivitatea orară, fără presupuneri de întreruperi. Totuşi, în decursul unui schimb, aceste întreruperi, care pot fi destul de numeroase, îşi exercită influenţa lor, influenţă ce se va traduce printr'o micşorare a productivităţii. Va trebui să multiplicăm pe Q cu k_u obţinând astfel productivitatea medie pe schimb:

$$Q_1 = 8 \cdot Q \cdot k_u \quad \text{m}^3/\text{schimb} \qquad (4)$$

unde Q se calculează conform relaţiei (3).

Folosirea relaţiei (4) determină valori, suficient de precise, cu condiţia, bineînţeles, ca valorile coeficienţilor k, k_a, k_t, şi k_u să fie conforme cu realitatea, adică determinarea lor să fie făcută în modul cel mai obiectiv cu putinţă ţinându-se seama de condiţiunile reale de exploatare.

Productivitatea orară a escavatorului cu mai multe cupe pe lanţ fără fine (numit uneori şi escavator cu serie de cupe) este definită de Biziuchin şi Lebedev cu aceiaşi formulă ca şi pentru lopata mecanică:

$$Q = 60 \cdot n \cdot q \cdot k \cdot k_u \quad \text{în m}^3/\text{h}$$

Simbolii literali au aceeaşi semnificaţie, afară de n care, de rândul acesta, reprezintă numărul de cupe descărcate într'un minut. Ca şi la elevatorii cu cupe, însă, acest număr n este în funcţie de doi parametri: pasul cupelor (sau distanţa dintre acestea) şi viteza liniară a lanţului purtător. Notând cu v viteza (m/s) şi cu a pasul cupelor (m) rezultă lesne că:

$$n = \frac{60 \cdot v}{a}$$

şi înlocuind în formula precedentă, vom avea:

$$Q = \frac{3600}{a} \cdot v \cdot q \cdot k \cdot k_u \quad \text{m}^3/\text{h}. \qquad (5)$$

Pentru n, realizările practice indică valori cuprinse între 18 şi 22 (la săpături grele în argile dure, cu bolovani, argile cu şisturi, prundiş mare amestecat cu bolovani până la 10 kg/buc., etc.), 20—24 (la săpături semi-grele în argile groase şi moi, argile nisipoase, pietriş mare, prundiş şi piatră sfărâmată până la 40 mm, loess uscat sau umed, etc.), 22—26 (săpături mijlocii în nisip argilos cu piatră sfărâmată şi prundiş, pietriş până la 15 mm, turbe şi teren vegetal cu rădăcini, loess afânat umed, argilă nisipoasă, etc.) şi 30—34, mai rar pentru săpături uşoare (nisipuri curate şi argiloase, pământ vegetal, turbă).

Coeficientul de umplere a cupelor la acest fel de escavatoare variază în mod normal între 0,70 şi 1,20 (0,7—0,9 pentru argile, 0,95—1,00 pentru roce argiloase compacte, 0,8—1,1 pentru argilă moale sau lignit, 0,9—1,2 pentru nisipuri umede), dar poate scădea şi până la 0,40 atunci când escavatorul lucrează în terenuri cu bucăţi mai mari de piatră, lignit, etc. şi când orientarea şi viteza de mişcare a cupelor nu sunt judicios alese.

In ce priveşte valoarea lui k_u, adică utilizarea în timp a escavatorului cu serie de cupe, va fi cuprinsă—ca şi la lopata mecanică — între 0,60 şi 0,90, cel mai adesea oscilând în jurul cifrelor medii, 0,70—0,80.

Şi pentru acest fel de escavator, Bokii dă o formulă mai completă pentru determinarea productivităţii orare şi anume:

$$Q = 0{,}66 \cdot \frac{q \cdot n \cdot k \cdot k_u}{k_a} \quad \text{m}^3/\text{h}. \qquad (6)$$

Formula este mai completă întrucât ţine seama şi de coeficientul de afânare (k_a) al rocei la săpare, coeficient care începând dela valoarea 1,10 (pentru nisip) merge până la 1,30—1,35 (pentru argile). Pentru roce argiloase şi compacte k_a=1,25—1,30, iar pentru argile moi şi lignit k_a=1,25.

Dacă în formula (6) înlocuim pe n prin valoarea sa $60.v/a$ şi efectuăm operaţiunea numerică de multiplicare, ajungem la o nouă formulă şi anume:

$$Q = \frac{216 \cdot v \cdot q \cdot k \cdot k_u}{a \cdot k_a} \quad \text{m}^3/\text{h} \qquad (7)$$

pentru productivitatea orară.

Şi aici — de fapt — gradul de utilizare în timp (k_u) este greu de determinat pentru un decurs de o oră. De aceea este preferabil să se adopte pentru Q doar valoarea:

$$Q = \frac{216 \cdot v \cdot q \cdot k}{a \cdot k_a} \quad \text{m}/\text{s}\text{h} \qquad (8)$$

Să se ţină seama de coeficientul de utilizare numai pe durata unui schimb (pe care îl presupunem şi aici tot de 8 ore). Ca şi la lopata mecanică, vom avea, în acest caz, o productivitate medie pe schimb egală cu:

$$Q_s = 8 \cdot Q \cdot k_u \quad \text{m}^3/\text{schimb} \qquad (9)$$

unde Q se calculează conform relaţiei (8).

Escavatoarele cu cablu (cu cupă pe un cablu sau draglină cu cupă cu ghiare sau greifer şi cu scraper) sunt mai rar folosite în exploatarea carierelor. Numai draglina se pretează oarecum mai bine, decât celelalte două tipuri indicate imediat mai sus.

In schimb, escavatorul cu roată cu cupe a dat, în încercările grele la care a fost supus în exploatări de suprafaţă a cărbunilor, rezultate deosebit de interesante, atât la operaţiile de extracţie din zăcământ cât şi la cele de curăţire a terenului. Datorită acestui fapt utilizarea sa se va întinde, probabil, în foarte scurt timp la multe din exploatările la zi, cu deose-

bire la acelea privind roce nu prea tari (argilă, cretă, nisip, pietriș, etc), căci prezintă în plus și avantajul unei funcționări continue cu debite orare mari. Tipul sferic, de curând apărut, va aduce desigur avantaje extrem de marcate.

Rezultă deci că, mai ales în condițiile de azi valabile la noi, escavatorul cu o singură cupă, adică lopata mecanică, este mașina de săpat cu cel mai întins domeniu de aplicare. Ea poate fi folosită la extragerea de tot felul de roce, inclusiv cele stâncoase (cu dislocare prealabilă prin efectul explozivilor) precum și în terenuri înghețate. Bineînțeles că atunci când va fi pusă să lucreze la rocă dură, sfărâmată cu explozivi, dimensiunea maximă a sfărâmăturilor rezultate din explozie va trebui să nu fie mai mare decât o anumită dimensiune dată. Aceasta nu trebue să întreacă jumătate din cea mai mică dimensiune interioară a cupei, ceea ce aduce după sine necesitatea folosirii unei cupe nu prea mici (cupa de 0,5 m³ capacitate este, în genere, prea mică, întrucât duce la o fărâmițare prea măruntă a rocei).

O problemă importantă în folosirea lopeții mecanice o constituie înălțimea de săpare, adică înălțimea de săpătură, pentru care lopata mecanică își umple complet lingura, dintr'o singură mișcare sau priză. Această înălțime variază după construcția escavatorului, natura terenului, grosimea feliei (stratului) pe care o poate tăia cupa și capacitatea acesteia din urmă.

Cu cât terenul este mai tare și mai compact, cu atât și felia tăiată va trebui să fie mai subțire și, deci, pentru ca să se poată realiza umplerea cupei dintr'o singură priză cu atât mai mare va trebui să fie și înălțimea de săpare. Invers, într'un teren moale, afânat, stratul tăiat va putea să fie mult mai gros, cupa se va umple mult mai repede și înălțimea de săpare ce va rezulta va fi evident mai redusă.

Prin urmare, înălțimea de săpare este invers proporțională cu grosimea feliei ce se taie și aceasta din urmă este, la rândul său, invers proporțională cu duritatea și compacticitatea terenului.

Tabela 1

Înălțimea normală de săpătură pentru escavatoare de diferite categorii de teren în metri

Capacitatea cupei	Categoria terenului		
	I—II	III	IV
Până la 0,5 m³	1,5	2,0	2,5
„ „ 1,0 „	2,0	2,5	3,0
„ „ 1,5 „	2,5	3,0	3,5
„ „ 2,0 „	3,0	3,5	4,0
Mai mare ca 2,0 „	3,5	4,0	4,5

Problema acestei înălțimi posibile de săpare nu este încă rezolvată în mod complet. De pildă, chiar prescripțiile sovietice (Indicațiuni tehnice pentru executarea terasamentelor de c. f., 1947) care fixează conform tabelei 1. o serie de valori, sunt arătate de autori ca D. D. Biziukin, M. N. Karpov, S. M. Zmienco și M. E. Meitus, ca nefiind integrate realității practice.

Categorii de terenuri: *)

I. Nisip; nisip argilos; pământ vegetal; turbă, etc.

II. Argilă nisipoasă; loess afânat și umed; pietriș până la 15 mm; teren vegetal compact și turbă cu rădăcini până la 30 mm; nisip și pământ amestecat cu piatră spartă sau pietriș, etc.

III. Argilă groasă, moale și argilă nisipoasă grea, pietriș, prundiș și piatră spartă până la 40 mm, loess uscat, cu pietriș; pământ și turbă cu rădăcini peste 30 mm grosime; argilă nisipoasă amestecată cu piatră spartă; etc.

IV. Argilă grea, tare; argilă grasă sau nisipoasă, amestecată cu pietriș, piatră spartă sau bolovani până la 25 kg/buc.; argilă cu șisturi, prundiș până la 90 mm curat sau amestecat cu bolovani până la 10 kg/buc.

Lipsa de concordanță apare, de ex. la terenurile de categ. IV, unde rezistența la săpare este de circa de 2—3 ori mai mare decât la cele de categ. I sau II și deci valorile afectate înălțimii de săpare apar prea mici. Autorii sovietici sus citați recomandă ca la săpare în terenuri grele înălțimea minimă de escavare să fie de circa 1,5—2 ori mai mare decât cea prescrisă prin valorile din tabela 1.

Tabela 2

Date caracteristice pentru escavatoare cu braț și cupă

Tipul	Capacitatea cupei m³	Înălțimea de lucru m	Cicluri active min	Productivitatea (la o umplere de 75% a cupei m³/h
K	0,40	3,00	3,7	65
E. 30	0,60	3,40	3,8	100
E. 31	0,90	4,00	3,5	140
E. 32	1,35	4,75	2,9	175
E. 33	2,00	5,50	2,4	215

Tabela 3

Date caracteristice pentru escavatoare cu braț și cupă

Tipul	Capacitatea cupei m³	Înălțimea de lucru m	Greutatea escavatorului t	Productivitatea (fără întreruperi) cuprinse și încărcarea în vehiculele de transport. Rotație de 100°		
				Felul terenului		
				moale m³/h	mijlociu m³/h	tare m³/h
6	0,8	1,0— 2,0	32	80	54	25
		3,0— 8,0		100	65	28
9	1,2	1,5— 3,0	50	110	75	50
		3,5—10,3		140	92	58
14	1,6	2,0— 3,0	75	150	100	75
		4,0—12,0		190	125	90
16	2,2	2,0— 4,0	85	170	130	95
		5,0—12,3		220	160	115
32	3,0	3,0— 5,0	110	215	170	140
		5.5—14,2		275	210	160

*) Categoriile sunt acelea fixate prin „Norme și prețuri pentru lucrări de terasamente, de foraj și de explorare", 1947, U.R.S.S.

In tabelele 2 şi 3 am dat câteva date caracteristice despre o serie de escavatoare cu braţ şi cupă, date ce pot fi luate în considerare în calculele de exploatare.

O altă serie de date (tabela 4) pentru escavatoare cu lingură, până la 1,20 m³ capacitate, date folosind pentru fixarea ordinului de mărime a puterii escavatoarelor sunt arătate în tabela 4 :

Tabela 4

Date caracteristice pentru escavatoare cu lingură

	Unitatea de măsură	a	b	c	d
		Capacitatea cupei (m³)			
		0,50	0,75	1,00	1,20
Capacitatea cupei .	m³	0,5	0,75	1	1,2
Greutatea escavatorului	t	20	27	40	65
Puterea motorului .	CP	50	75	110	130

Pentru încheiere vom accentua că productivitatea operaţiunilor de lucru cu escavatoare depinde, în foarte mare măsură, de organizarea lucrărilor la punctul de exploatare. Aceste lucrări cuprind două procese principale: lucrul escavatorului în punctul de săpare şi transportul materialului din acel punct în afara carierei. Procesul principal este lucrul escavatorului în carieră, întrucât acesta determină ritmul întregului complex de lucrări. Organizarea transportului va trebui deci făcută în aşa fel încât escavatorul să poată lucra nestânjenit şi în mod continuu. In acelaşi timp, literatura de specialitate recomandă metoda conducerii exploatării, metodă care constitue măsura cea mai eficace pentru utilizarea maximă a escavatoarelor în exploatările carierelor.

Bibliografie

Bokii V. B.: Exploatări miniere. Ed. Tehnică, 1951.

Biziuchin D. D., Lebedev N. M.: Executarea construcţiilor în transportul feroviar. OPED, 1951

* * *: Manualul inginerului constructor. Ed. Tehnică, 1950.

* * *: Mecanizarea extragerii argilei refractare cu escavatoare rotative. Ogneuporî, 4 (1949).

★

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАРЬЕРНОЙ РАЗРАБОТКИ

Резюме

Приводятся работы требуемые для разработки карьер : а) вскрытие, б) добыча полезного ископаемого.

Описывается несколько типов экскаваторов, которыми пользуются на открытых разработках.

Figuri remarcabile de savanţi sovietici: V. I. Vernadski

Prof. **V. Ianovici**

Savantul minerolog V. I. Vernadski s'a născut în anul 1863 la Harcov. Tatăl său era profesor de economie politică şi statistică.

Incă din copilărie Vernadski se simţea atras de ştiinţele naturale, iar în timpul studiilor sale la Gimnaziul din Harcov, se pasiona pentru aceste ştiinţe.

Studiile universitare le-a făcut la Petersburg, urmând Facultatea Fizico-Matematică cu specialitatea mineralogie.

Această Facultate, cât şi profesorii ce i-a avut atunci, au influenţat în mod deosebit formarea savantului de mai târziu.

Dintre profesorii dela Universitatea din Petersburg care l-au influenţat mai mult sunt: D. I. Mendeleiev, V. V. Docuceaev, I. M. Secenov, A. M. Butlerov şi P. P. Costâciov, dar în mod cu totul deosebit profesorii Mendeleiev şi Docuceaev au contribuit la îndrumarea studentului Vernadski.

Studiile universitare le-a terminat în anul 1886, când este numit custode la Laboratorul de Mineralogie a Universităţii din Petersburg, iar după trecerea examenelor de licenţă în acelaş an, este trimis în străinătate pentru studii de specializare.

In anul 1890, Vernadski se întoarce în Rusia, fiind numit docent la Universitatea din Moscova şi apoi profesor de mineralogie, rămânând în această calitate aproape 25 ani. Acum are ocazie să-şi desvolte concepţiile sale noi asupra mineralogiei, revizuind fundamental modul de a privi această ştiinţă, care era predată până atunci ca o ştiinţă descriptivă. Vernadski este primul mineralog, care a căutat să creeze o bază fizico-chimică a modului de formare a mineralelor, trecând dela o descriere simplă a mineralelor la studiul proceselor chimice şi fizice, la studiul genezei mineralelor.

In acelaş timp predă şi cursul de cristalogra-

fie ca pe o disciplină fizico-chimică şi nu ca pe o ştiinţă descriptivă a formelor geometrice ale cristalelor.

In urma acestei activităţi intense, Universitatea din Moscova devine centrul de atracţie pentru toţi cei care se interesau de mineralogie. Vernadski creiază o şcoală mineralogică, care poartă caracterul specific al noilor sale concepţii privind problemele asupra constituţiei chimice a mineralelor, în lumina celor mai recente realizări ale ştiinţelor fizice şi chimice şi problemele legate de parageneza mineralelor, de condiţiile de formare şi de transformare a mineralelor în natură. Şcolii sale aparţin elevi care au devenit celebri, oameni de ştiinţă care au continuat şi au lărgit cadrul cercetărilor trasate de Vernadski: academicianul A. E. Fersman, prof. I. V. Samoilov, prof. L. L. Ivanov, prof. P. P. Pilipenco şi V. V. Karandeev.

In prima parte de activitate la catedra de mineralogie dela Universitatea din Moscova, Vernadski publică cursul său de mineralogie (1899), elaborează teoria asupra structurii silicaţilor şi adună material documentar pentru lucrarea sa „Practica mineralogiei descriptive", organizează numeroase excursii ştiinţifice cu studenţii, pentru cercetarea amănunţită a zăcămintelor de minereuri şi de minerale utile.

In acelaş interval de timp, Vernadski se ocupă şi de cristalografie, studiind în special fenomenul de polimorfism, considerând mineralele polimorfe drept diferitele faze solide ale aceloraşi substanţe chimice.

In intervalul de timp dintre anii 1897—1908, preferinţele lui Vernadski au oscilat între mineralogie şi cristalografie pe de o parte şi istoria ştiinţelor mineralogice pe de altă parte: interesul purtat părţii istorice a acestor ştiinţe se concretizează în lucrarea sa „Bazele cristalografiei" (1904).

Incepând din anul 1908, preocupările ştiinţifice ale lui Vernadski se îndreaptă spre studiul circulaţiei diferitelor elemente chimice în scoarţa pământului şi asupra problemelor de radioactivitate a mineralelor.

In anul 1910, în cadrul congresului naturaliştilor, Vernadski prezintă un raport asupra „Paragenezei elementelor chimice, din scoarţa pământului", punând astfel bazele de cercetare a unei noi ramuri a mineralogiei: Geochimia.

In anul 1911 Vernadski, împreună cu alţi profesori dela Universitatea din Moscova, demisionează în semn de protest, solidarizându-se cu rectorul acestei universităţi, în contra amestecului şi supravegherii poliţiei, din an în an mai accentuate, care intervenea chiar şi în procesul de învăţământ, în urma revoluţiei din 1905.

Vernadski părăseşte Moscova şi se stabileşte la Petersburg.

La vârsta de 43 ani, Vernadski este ales membru corespondent al Academiei de Ştiinţe, în anul 1909 devine academician extraordinar, iar în anul 1912 este ales academician titular; din anul 1914 — după moartea academicianului Cernâşev — este numit director al Muzeului Geologic şi Mineralogic al Academiei.

In calitate de director al Muzeului Geologic şi Mineralogic, pe care îl reorganizează în întregime, înfiinţează o Comisie specială de explorare a substanţelor minerale utile, comisie din care făceau parte cei mai mari savanţi, specialişti în acest domeniu, şi care au creat mai târziu numeroase institute ştiinţifice care s'au desvoltat foarte mult în timpul regimului sovietic.

Până în anul 1917, Vernadski se ocupă în continuare cu Geochimia, studiul gazelor rare, a meteoritelor şi a biosferei, punând bazele Biogeochimiei.

In anul 1926 V. I. Vernadski publică „Studii asupra Geochimiei", care se traduc în mai multe limbi, precum şi o monografie importantă „Biosfera".

O lucrare importantă în care Vernadski expune ideile sale asupra modului de formare al mineralelor în natură „Istoria mineralelor din scoarţa pământului", s'a publicat în mai multe volume între anii 1923—1936. In această lucrare este introdusă ideea evoluţionistă în mineralogie şi desvoltarea concepţiei dinamice în privinţa formării şi „vieţii" mineralelor ; deasemenea tot aici clarifică rolul organismelor vii în geneza mineralelor. Problemele de biogeneză a mineralelor l-au atras pe Vernadski în timpul cercetărilor solurilor, pe care el le-a considerat ca fiind complexele părţilor minerale şi a produselor acţiunii vegetaţiei şi a organismelor. Unul din aceste volume este dedicat istoriei detailate a apelor naturale, pe care Vernadski le socoteşte ca varietăţi minerale şi pentru care sunt indicate sute de moduri de formare, cercetându-le atât din punct de vedere genetic cât şi chimic.

Vernadski creiază, în cadrul Academiei de ştiinţe U.R.S.S., Institutul de Biogeochimie dela Leningrad, unde lucrează cea mai mare parte din restul vieţii sale.

O deosebită atenţie acordă academicianul Vernadski problemei radioactivităţii în general şi efectului produs de radioactivitatea mineralelor în scoarţa globului pământesc. El este primul dintre savanţii Uniunii Sovietice, care a pus problema determinării vârstei absolute a rocelor cu ajutorul radioactivităţii mineralelor. Vernadski a prevăzut, cu mulţi ani în urmă, că omul va stăpâni energia atomică şi se întreabă: „va şti omul să folosească această forţă, s'o îndrepte spre bine, iar nu spre distrugere"?

La Congresul internaţional de Geologie, ţinut în 1937 la Moscova, Vernadski este ales vicepreşedinte al Comisiei internaţionale de determinare a vârstei rocelor cu ajutorul metodei radioactive.

Vernadski mai colaborează la Comisia pentru studierea apelor minerale din U.R.S.S.

O altă lucrare de seamă a lui Vernadski priveşte „Silicaţii pământoşi, silicaţii de aluminiu şi substanţele analoage", în care reia o problemă care l-a preocupat încă în tinereţe, asupra

structurii acestor minerale. Prima lucrare ştiinţifică a lui Vernadski, publicată în anul 1891, tratează despre: „Grupa silimanitului şi rolul aluminei în silicaţi". Această problemă a structurii silicaţilor l-a preocupat toată viaţa, apreciind la justă valoare rolul metodei de cercetare roentgenometrice a structurii reticulare a mineralelor cristalizate. Odată cu desvoltarea cristalochimiei mineralelor, a devenit posibilă verificarea formulelor lui Vernadski asupra structurii silicaţilor aluminoşi; s'a constatat că ideea lui, referitoare la posibilitatea existenţei unui rol egal al aluminiului şi al siliciului în silicaţii aluminoşi, a fost confirmată pe deplin şi astăzi formează baza teoriei cristalochimice în structura silicaţilor.

Lucrări însemnate a realizat academicianul Vernadski şi în problema izomorfismului, problemă care i-a reţinut atenţia dela începutul carierei sale ştiinţifice, când a ţinut o disertaţie (1885) cu subiectul: „Compoziţia chimică a adausurilor izomorfe" şi mai târziu (1909) ocupându-se de „Parageneza elementelor chimice din scoarţa pământului".

Problema transformării mineralogiei din ştiinţă descriptivă în ştiinţă pe bază chimico-genetică, l-a preocupat decenii întregi pe Vernadski şi în lucrarea sa „Mineralogia descriptivă practică" se pun bazele chimice şi se studiază geneza mineralelor, stabilind şi o nouă noţiune despre minerale, introducând în procesele de formare ale acestora şi procesele naturale chimice legate de starea gazoasă a multora dintre produşii naturali.

Această lucrare apare ca fiind lucrarea unui neîntrecut erudit în domeniul mineralogiei, cu o largă înţelegere a limitelor acestei ştiinţe.

Mineralogia, transformată de Vernadski pe baze chimice şi genetice, a deschis drumuri noi cercetării ştiinţifice, valoarea şi influenţa ideilor acestui mare om de ştiinţă trecând graniţele U.R.S.S.-ului şi împrăştiindu-se în lumea întreagă.

In timpul războiului pentru apărarea patriei sovietice între anii 1941—1943, Vernadski s'a evacuat în Kazahstan, unde scrie o nouă lucrare „Despre ambianţa chimică a biosferei" şi strânge material pentru alcătuirea unei hărţi geochimice a biosferei. Tot în refugiu, Vernadski îşi scrie amintirile din timpul vieţii sale bogate în evenimente în cartea „Gânduri şi trăiri".

In anul 1943, Vernadski primeşte premiul Stalin pentru lunga sa activitate în domeniul mineralogiei şi al geochimiei.

Din Kazahstan, Vernadski se reîntoarce la Moscova în anul 1943 şi continuă să lucreze şi să supravegheze activitatea ştiinţifică a mineralogilor — foşti elevi, până în anul 1945, când moare în urma unei congestii cerebrale.

In semn de recunoştinţă pentru activitatea sa ştiinţifică, au fost denumite două noi minerale (vernadskitul şi vernaditul); un laborator de Geochimie de pe lângă Academia de Ştiinţe din U.R.S.S. îi poartă numele, înfiinţându-se şi un premiu Vernadski pentru lucrări mineralogice de valoare.

Exploatarea filoanelor prin metoda cu surpare în subetaje

Ing. **Nicolae Brădeanu**

Desvoltarea rapidă a industriei grele din ţara noastră, cere industriei extractive un ritm tot mai accelerat.

Acest ritm a impus reexaminarea metodelor actuale de exploatare, pentru a vedea dacă nu sunt şi alte metode mai ieftine şi cu o productivitate mai mare decât cele actuale.

Pentru a mări productivitatea, pe lângă metodele actuale s'au introdus două metode noi de exploatare: metoda cu aripi înclinate şi metoda cu minereu remanent.

Conform studiilor făcute, metoda cu aripi nu dă rezultate satisfăcătoare, acolo unde filonul este neregulat şi se desprinde în blocuri mari.

Metoda cu minereu remanent dă rezultate bune acolo unde condiţiile filonului sunt corespunzătoare. Un neajuns al acestei metode constă în faptul că ea implică înmagazinarea a unei cantităţi de 60—70% din minereul abatat. Introducerea metodei se face în mod treptat la exploatările cu un program ce permite înmagazinarea unei cantităţi atât de mari de minereu.

Metoda de exploatare prin surpare în subetaje este recomandabilă în cazul când nu există rambleu ieftin, la mină.

O scurtă descriere a acestei metode de abatare va lăsa să se întrevadă în ce condiţii ea poate fi aplicată.

Considerăm un panou situat între două orizonturi pe o înălţime de 50 m şi între 2 suitori, distanţele între ele fiind 50 m sau chiar 100 m.

Incepând de sus în jos se fac galerii intermediare S_1, S_2, etc, rămânând între ele un sâmbure de minereu g_1, g_2 etc., de câte 3 m. pe toată lungimea dintre cele 2 suitori.

Galeria intermediară va avea înălţimea de 2 m, iar lăţimea va cuprinde toată lăţimea filonului.

Când cea mai superioară galerie intermediară este terminată, fâşia de deasupra ei poate fi abatată.

Abatarea se face în fâşii orizontale de câte 1,20 m, astfel ca să rămână un pilier pe filon de 0,50—1,20 m grosime S_1, S_2, etc., sub care se va putea lucra la evacuarea minereului.

Aceşti pilieri se vor perfora şi ei încă de pe depozitul de minereu, şi vor fi gata pentru evacua parţial imediat, în sensul că pilierul S_2 se poate sparge sub forma de rostogol din 5 în 5 m, sau se va stabili distanţa dela caz la caz, iar din minereul, respectiv din pilierul S_1, o bună parte va cădea jos şi se va da în rostogoale.

Pentru prinderea minereului escavat din pilierii subţiri, ultimul pilier gros se pregăteşte din 5 în 5 m, de unde se va putea încărca minereul rezultat din prăbuşirea pilierilor subţiri. Această pregătire se poate face, sau în pilierul de minereu, sau se armează

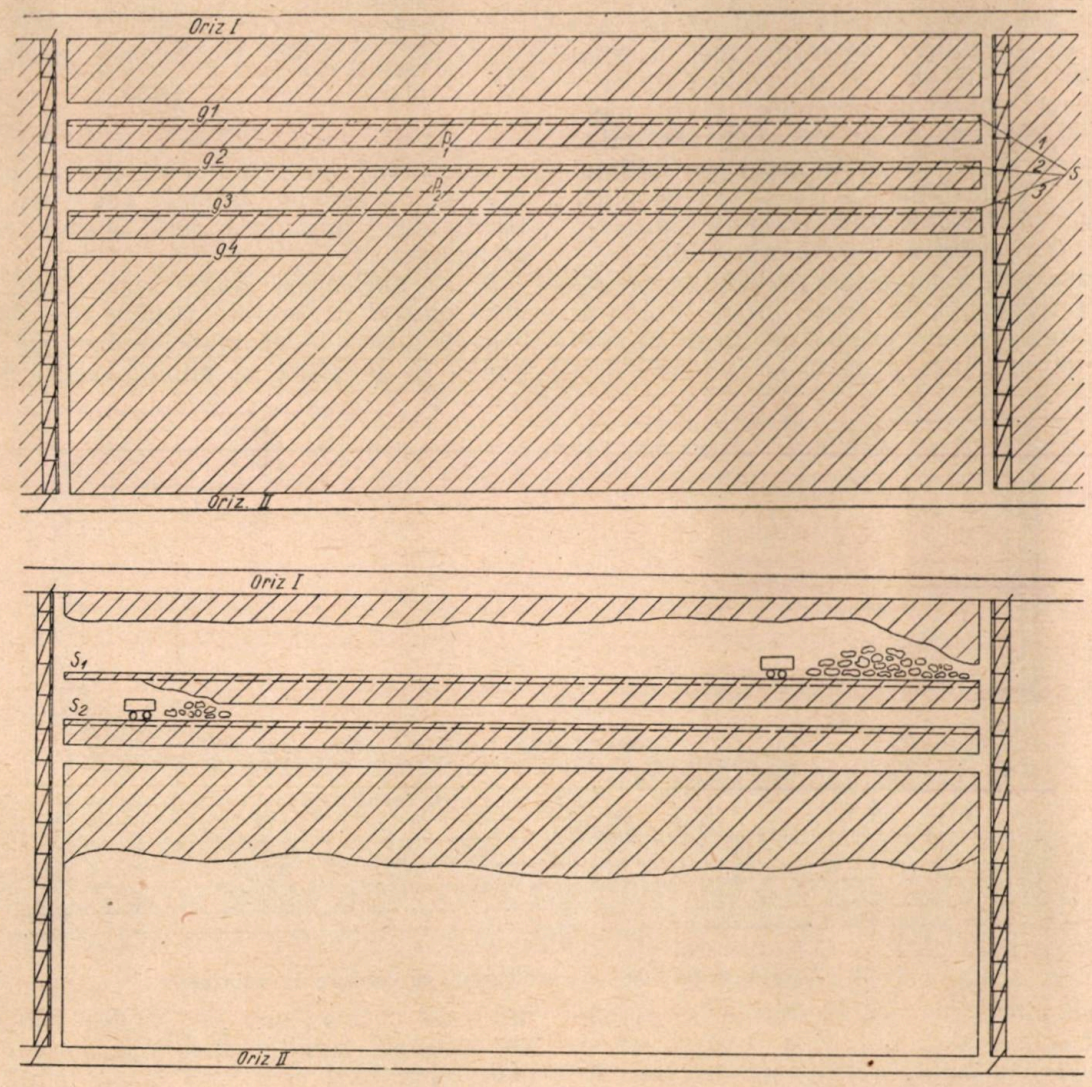


Fig. 1. Două orizonturi în exploatare cu surpare în subetaje.

împuşcare, pe măsură ce depozitul de minereu de sub *I* se va evacua.

După împuşcare, pilierul S_1 va cădea pe pilierul de 3 m grosime care va fi abatat, rămânând S_2; când se va prăbuşi pilierul S_2, cu el va veni şi S_1, care este deja împuşcat. Astfel pilierii subţiri, din aproape în aproape, se pot aduce jos, după ce 2 sau 2,5 m înălţime pe toată lungimea panoului au fost abataţi, iar minereul a fost evacuat imediat după împuşcare. Chiar şi pilierii S_1, S_2, S_3 etc., se pot provizoriu pentru a pune la adăpost pe muncitorii care vor lucra la evacuarea minereului. După aceasta, se va putea abate şi ultimul pilier.

Pilierii subţiri se vor prăbuşi de sus în jos, retragerea făcându-se într'o singură direcţie (fig. 1).

Pentru a vedea care sunt avantajele acestei metode de exploatare faţă de metoda cu fâşii orizontale, vom determina numărul de posturi necesare pentru exploatarea unui panou lung

de 100 m, înalt de 50 m și lat de 2,5 m, cu o rocă foarte dură.

Metoda cu surpare în subetaje necesită 9 galerii de pregătire, fiecare galerie având lățime 2,5 m, înălțime 2 m și lungime 100 m. Deci prin galerii intermediare se va escava 9.500 = 4.500 m³ (fig. 2).

Rămân cei 9 pilieri care trebue abatați: 8 pilieri având 2,5 m lățime, 3 m înălțime și 100 m lungime, adică, 8 · 750 = 6 000 m. La partea superioară se lasă 3 m pilier, ca picior de siguranță, iar 2 m înălțime se abatează.

Va rezulta deci 2 · 2,5 · 100 = 500 m³. Deci, prin abatare ,se vor extrage 6 500 m³, iar prin galerii de pregătire 4 500 m³, sau în total 11 000 m³. Venind de sus în jos, la 7 m va fi talpa primei galerii de pregătire; intenționând să lăsăm sus un picior de siguranță, talpa galeriei va fi din 5 în 5 metri, iar ultimul pilier de 3 m înălțime va rămâne iarăși pilier de siguranță. Lăsarea unui pilier de siguranță depinde de condițiile din fiecare mină.

In orice caz, când prima galerie de pregătire este terminată, se poate începe și abatarea, în timp ce alte echipe pot lucra la alte galerii de pregătire a nivelelor intermediare.

Galerii de pregăt., escav. .	5 400 : 0,75 m³/post	= 6 000	posturi
Abataje „ .	6 500 : 2 m³/post	= 3 250	„
Rostogoale „ .	120 : 0,50 m³/post	= 240	„
Rostogoale armate . . .	20 : 0,3 buc/post	= 66	„
Rulaj	9 250 : 2	= 4 625	„
Total . . .		14 181	posturi

La metoda cu fășii orizontale în aceleași condițiuni de exploatare, trebuind însă rambleați 11 000 m³, e necesar să se escaveze și să se transporte 8 040 m³ rambleu rezultând următoarele posturi necesare:

La galerii de pregătire secundare .	500 : 0,75	= 667	posturi
abataie	10500 : 2	= 5250	„
rambleu	8040 : 2	= 4020	„
rambleu transport . . .	11000 : 3	= 3680	„
rostogol escavare . .	24 : 0,5	= 48	„
rulaj	11000 : 2	= 5500	„
Total		19165	posturi

Comparând aceste cifre, se observă că abatajul cu surpare în subetaje aduce un randament cu 35% mai mare decât abatajul cu fășii orizontale.

Acest randament poate fi, dealtfel, mărit, dacă pilierul de abatare rămâne mai mare de 3 m înălțime, fiindcă atunci trebue mai puține galerii de pregătire și pilierii subțiri de protecție pot fi lăsați mai groși (dela 1—1,50 m), iar minereul rezultat din prăbușirea lor nu mai trebue rulat ci merge singur în rostogol, ca și la rambleiajul remanent.

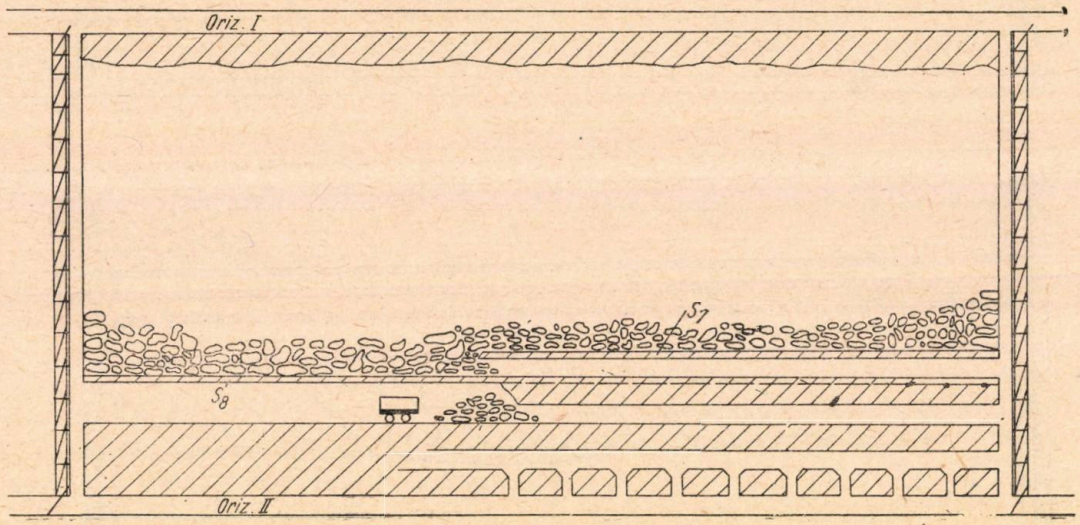


Fig. 2. O fază a metodei de exploatare cu surpare în subetaje.

Ultimul pilier, cum s'a menționat, se pregătește cu rostogoalele din 5 în 5 metri, ca și la abataje remanente, adică sunt necesare 20 rostogoale în loc de 4.

Minereul rezultat din cei 8 pilieri de câte 0,5 m înălțime, care se prăbușesc, precum și din pilierul inferior, care la fel se poate prăbuși pe toată înălțimea de 3 m, nu trebue rulat, ci se încarcă direct din rostogoale. Cantitatea acestui minereu se calculează astfel:

$$8 \cdot 0{,}5 \cdot 2 \cdot 100 + 2{,}5 \cdot 3 \cdot 100 = 1\,750 \text{ m}^3.$$

Deci din cei 11 000 m³ se vor rula numai 9 250 m³ minereu.

Următorul calcul ne dă numărul total de posturi necesare pentru abatarea unui astfel de panou:

Acest lucru se va putea determina, la fiecare mină și fiecare filon în parte, după abaterea primului pilier, sau chiar înainte de această abatere. Dimensiunile date mai sus sunt aplicabile însă în oricare condiții.

Această metodă de exploatare se poate aplica peste tot, unde se aplică astăzi metoda cu fășii orizontale.

Metoda nu este recomandabilă acolo, unde roca este extrem de dură, deoarece avansarea în galeriile de pregătire s'ar realiza cu dificultate și toate avantajele noii metode s'ar pierde.

In al doilea rând, la filoanele care au o lățime sub 1,50 m, randamentul ar scădea, dar nu sub al celei cu fășii orizontale.

Avantajele metodei de exploatare prin surpare în subetaje, față de cea cu fășii orizontale, sunt următoarele:

1. Panoul exploatat nu trebue rambleiat.
2. Panoul este în activitate continuă, fără a fi necesar să se aștepte rambleierea, chiar dacă se scoate minereu mai puțin din galerii de pregătire.
3. Se pot concentra mai multe fronturi de lucru la un loc, supravegherea și controlul fiind mai ușor de executat.
4. Perforatoarele, în loc să producă rambleu, vor produce minereu, putând lucra încontinuu la galerii de pregătire și abataj.

Desavantaje. Trebue executate multe galerii de pregătire; însă, după cum s'a văzut din calcul, desavantajul este mai mic decât avantajele.

Față de metoda cu minereu remanent, metoda de abatare cu etaje în surpare are următoarele avantaje: 1) minereul se poate evacua imediat în întregime; 2) se poate face o selecționare a sterilului din minereu; 3) pericolul înfundării rostogoalelor, este mult mai mic decât la abatajele cu minereu remanent; 4) se elimină pericolul cimentării minereului peste rostogoale și cu aceasta și pericolul de accidente; 5) metoda se poate aplica și în filoane foarte groase; randamentul cât și avantajele acestei metode cresc aproape proporțional cu lățimea filonului.

Desavantajele sunt: 1) minereul trebue rulat în proporție de circa 84%, dacă se ia înălțimea pilierilor așa cum s'a menționat; 2) trebue mai multe galerii de pregătire.

Metoda cu înmagazinare a arătat o productivitate cu circa 54—70% mai mare decât abatajele cu fășii orizontale. Totuși în ultimii ani se remarcă trecerea la metoda de exploatare prin surpare în etaje, care a dat rezultate mai bune. Metoda cere însă condițiuni specifice de zăcământ și nu poate fi aplicată ca o metodă universală.

Revistele sovietice din ultimul timp se ocupă pe larg de această metodă.

Productivitatea arătată în literatură este mai mare decât cea calculată în articolul de față.

Intr'o mină de minereuri de fier în Krivoi-Rog, metoda de exploatare aplicată este asemănătoare cu cea preconizată aci; însă pilierii lăsați sunt mult mai mari, deoarece prăbușirea se poate face mult mai repede, minereul nefiind atât de dur.

In cazul nostru, se va putea lăsa înălțimea pilierilor până la 5—6 m în loc de 3 m, urmând să se prăbușească un pilier de 1,5—2 m în loc de 0,5 m. Productivitatea va crește cu circa 44% față de metoda cu fășii orizontale, deoarece ar trebui numai 7 galerii de pregătire în loc de 9.

In ceeace privește prețul de cost, numărul posturilor de lucru necesare este mai mic decât la metoda cu fășii orizontale, iar la un panou de dimensiunile arătate și în condițiile de exploatare descrise, se poate face o economie însemnată de dinamită.

Având în vedere rezultatele obținute în U.R.S.S., introducerea acestei metode la minele noastre, în condițiile corespunzătoare ar ajuta la realizarea și depășirea planului de Stat.

Concluzii. Metoda de exploatare prin surpare în subetaje, a dat rezultate bune în U.R.S.S.

Dintr'un calcul economic, rezultă că această metodă dă un randament mai mare decât metoda cu fășii orizontale cu rambleiere, acolo unde condițiile filoniene permit aplicarea ei.

Deși randamentul este mai mic la această metodă, față de metoda de înmagazinare, totuși metoda oferă posibilitatea de a evacua imediat cea mai mare parte din minereu, iar minereul nu este supus cimentării și oxidării, prin rămânerea lui timp mai îndelungat în depozit.

Este necesar să se facă experimentarea neîntârziată a acestei metode la minele noastre metalifere.

Bibliografie

Dehminov I. M.: Surparea forțată pe etaje la o mină de minereuri de cupru. Gornâi Jurnal, 4 (1952).
Moskalenko A. I., Malikov B. F.: Surparea pe subetaje cu sprijinirea pe minereu. Gornâi Jurnal, 8 (1949).
Agoskov N. I.: Perspectivele aplicării metodei prin surpare pe panouri la minele de metale neferoase. Gornâi Jurnal, 3 (1949).
Titov V. D.: O metodă originală de exploatare a panoului prin sistemul galeriilor de subetaj. Gornâi Jurnal, 4 (1949).

★

РАЗРАБОТКА ЖИЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СИСТЕМЫ ПОДЪЭТАЖНОГО ОБРУШЕНИЯ

Резюме

На основе советской технической литературы описывается система подъэтажного обрушения и производятся экономические подсчеты применительно к условиям определенных месторождений страны.

Предлагается проведение опытных испытаний этой системы.

Învățăminte pentru îmbunătățirea carotajului în strate de cărbuni

Geolog **Tufrosin Corneliu**

Din experiența primelor sondaje executate de serviciile care au forat în basinul cu cărbuni dintr'o regiune importantă din țară, s'a impus necesitatea recarotării unor porțiuni, în care recuperările de probe aveau un procentaj nesatisfăcător.

Rezultatele nesatisfăcătoare ale primelor sonde, executate în diferite câmpuri miniere, puteau fi datorite și lipsei cunoașterii coloanelor stratigrafice, pe baza cărora s'ar fi putut pune la dispoziție serviciilor tehnice de foraj un proiect de profil cu adâncimile probabile ale stratelor.

Cu datele obținute din primele sondaje și cu cele obținute între timp prin cercetările geologice în minele existente și la suprafață, s'au putut pune la dispoziție proiecte de profil cu adâncimile probabile pentru fiecare sondă.

Considerând că recuperările insuficiente a unor strate de cărbuni, la primele sonde, s'au datorat necunoașterii caracteristicilor stratigrafice specifice acestui basin de cărbuni, serviciul geologic al întreprinderii respective a pus la dispoziția serviciului de foraj instrucțiunile necasare pentru a asigura o bună recuperare la forarea stratelor de cărbuni.

Pentru fiecare strat, s'a fixat un interval pentru luarea probelor, cu o atențiune specială, micșorându-se marșurile, în acest interval, în mod obligator.

Pentru a evita scăparea stratului, proba se ridică după fiecare metru forat, începând cu 10 m înainte de a apare stratul presupus.

Maistrul sondor de schimb, care simte după manetă, sau observă în noroi prezența fragmentelor de cărbune, este dator să oprească forajul și să extragă prăjinile.

Colectorul care observă în carota extrasă urme de cărbune și faună, care în acea regiune apar aproape cu regularitate în acoperișul stratelor de cărbune, este dator să ceară maistrului sondor, cu avizul chirovnicului, ca forarea să se continue cu marșuri de 0,60—0,70 m și numai cu carotiera dublă, cu freze cu dinți, armate cu metal dur și bine ascuțite.

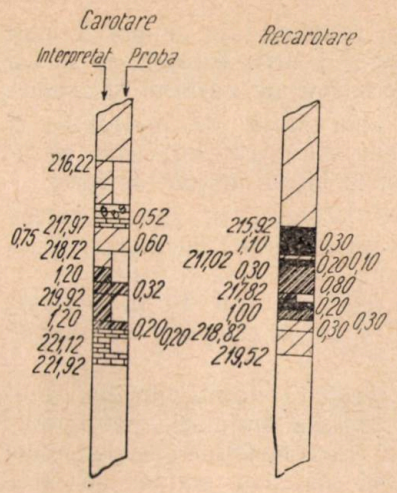
In timpul săpării prin stratul de cărbune, se micșorează presiunea reducând debitul pompei de noroi până la 50—60 litri pe minut și se vor reduce turațiile până la 80 ture pe minut.

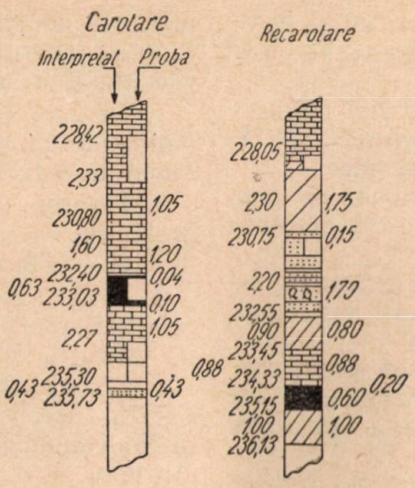
Pentru a se preveni pierderile unor strate de cărbuni, s'a decis să se execute recarotarea unor

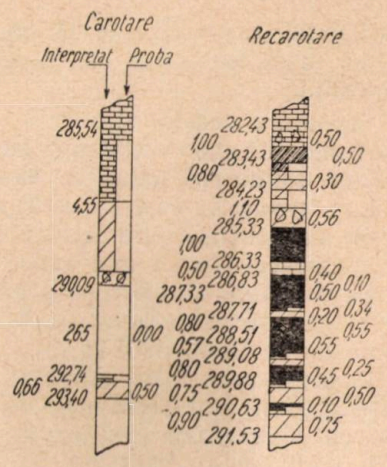
Tabela 1

Comparația rezultatelor carotărilor și recarotărilor

Nr. stratului	Nr. sondei	Prima carotare							Recarotare					
		Adâncime interval m	Grosime pe ax m	Recuperat m	Recuperat %	Diametrul carotierei simplă mm	Diametrul carotierei dublă mm	Densitatea noroiului	Adâncime interval m	Grosime pe ax m	Recuperat m	Recuperat %	Diametrul carotierei duble mm	Densitatea noroiului
I	A	219,20 220,92	1,72	0,92	30	—	85×95	1,35	215,92 218,52	2,60	2,30	88	85×95	1,35
	B	319,65 323,40	3,75	1,30	34	—	85×95	1,22	316.82 322,99	6,17	4,95	80	65×75	1,30
	C	194,61 198,39	3,78	1,18	31	85	—	1,30	194,88 198,11	3,23	2,72	84	85×95	1,20
	D	232,40 233,13	0,73	0,10	7,3	95	—	1,25	234,53 236,13	0,60	0,60	100	78×98	1,24
II	A	267,95 272,54	4,95	1,98	43	—	85×95	1,30	262,09 289,56	18,47	14,92	80	65×75	1,24
	B	281,47 289,02	7,55	4,75	62	—	78×98	1,25	277,66 285,18	7,52	7,51	99	65×75	1,26
	C	318,95 334,78	15,83	7,20	45	75	—	1,30	311,15 327,52	16,37	14,50	88	65×75	1,30







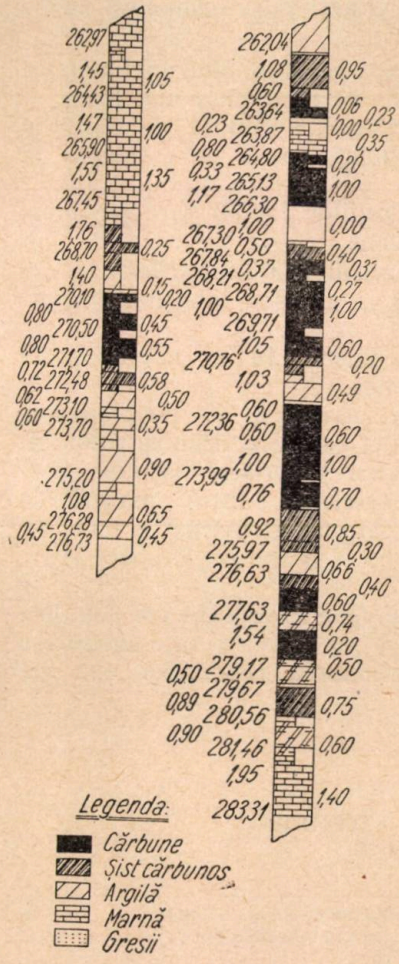


Fig. 1 Sonda A

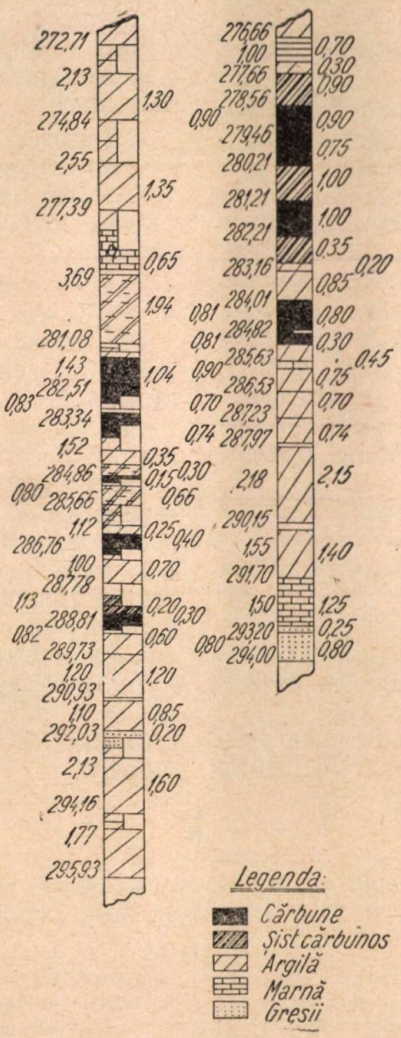


Fig. 2 Sonda B

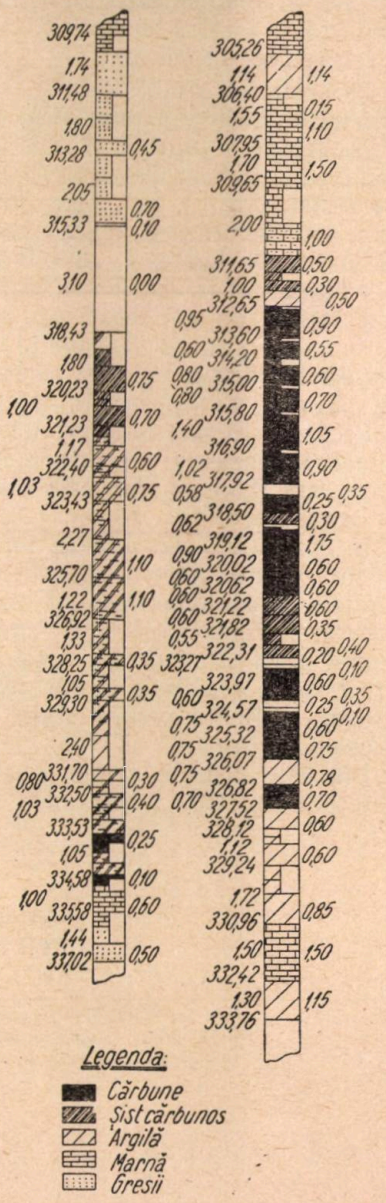


Fig. 3. Sonda C

porțiuni, din care — prin carotajul inițial — s'au obținut probe neconcludente.

Necesitatea și eficiența recarotărilor, prevăzute și controlate de foraj, a rezultat din cercetarea amănunțită a graficului calității forajului (fig. 1) și a tabloului cu rezultate comparative ale carotărilor și recarotărilor întocmite de colectivul geologilor însărcinați cu documentarea geologică (tabela *1*).

La sondele, unde s'au respectat cu strictețe instrucțiunile inițiale, s'au obținut prin carotaj

recuperări respective de 67, 89, 91, 93 şi 95%, astfel încât nu a mai fost necesară recarotarea stratului.

Carotarea acestor strate s'a executat cu marşuri mici, de 0,50—0,80 m şi cu carotiera dublă, având diametrul frezei de 95—85 mm.

La sondele, la care s'a cerut recarotarea stratelor, s'au obţinut prin această operaţie procente de recuperare mult mai bune.

La o sondă, s'a descoperit prin recarotare un strat care fusese pierdut la carotare, cu o grosime de cărbune de 5,14 m.

In urma recarotării stratelor, s'au putut preciza grosimi mult mai mari de cărbune, iar rezervele s'au mărit simţitor, în urma unor date mai aproape de realitate.

Prin recarotare, s'au obţinut probe de cărbune suficiente pentru executarea analizelor tehnice şi elementare, obţinându-se astfel date folositoare pentru aprecierea calitativă tehnică a rezervelor de cărbuni.

Recarotarea a mai precizat, la una din sonde, laminarea totală a unui strat.

Recarotarea unui strat la o sondă a mai dovedit că în unele împrejurări, recuperarea relativ satisfăcătoare a probelor în stratele de cărbune cu structură complexă nu este concludentă. Astfel, la carotare, au fost recuperate probe din intercalaţiile argiloase umflate cu apă ; intercalaţiile de cărbune erau spălate, prezenţa cărbunelui putând fi bănuită numai pe baza pierderilor din marşuri şi pe baza fragmentelor de cărbune, amestecate în argila sfărâmată.

Recarotările au adus preciziuni pentru determinarea adâncimii straturilor. Marşurile de cărbune sub 0,60 m, dau cele mai bune procente de recuperare.

In concluzie, din analiza comparativă a graficului şi din tabela cu calitatea forajului în stratele de cărbune, reese că recarotările au fost necesare. Rezultatele lor constitue totodată garanţia unei documentări geologice juste şi apropiate de realitate, pe cât permite metoda forajelor, aplicată pentru prima oară în basinul acestei regiuni.

Din cele arătate, reiese o serie de constatări care pot constitui recomandări şi sarcini pentru lucrările de foraj, recomandări ce pot fi luate ca bază de studiu şi pentru forajele ce se vor executa şi în alte basine de cărbuni şi anume :

1. Necesitatea unui profil de proiect cu adâncimile probabile ale stratelor, care să fie afişat la sondă şi la biroul tehnic de foraj.

2. Fixarea unui interval, în jurul stratelor probabile, în care să se foreze cu marşuri mici, de 0,60—1,00 m.

3. Forarea cu atenţiune, cu 10 m deasupra stratului probabil şi în strat, până se determină culcuşul real ;

4. Forarea cu carotieră dublă, imediat ce apar în carotele extrase indicaţii petrografice şi paleontologice, caracteristice acoperişurilor stratelor, sau când maistrul sondor de serviciu simte după manetă, sau observă în noroiul de foraj, prezenţa cărbunelui.

5. Forarea în stratul de cărbune trebuie făcută numai cu carotiera dublă, cu freze cu dinţi armaţi subţiri, bine ascuţiţi.

6. Marşurile în stratul cu cărbune să nu fie mai mari ca 0,60 m.

7. Forarea cu freze cu diametrul mai mare ca 95 mm dă procente de recuperaj mai bune.

8. Reducerea debitului pompei de noroi la 60—80 litri pe minut, când se carotează în cărbune.

9. Reducerea turaţiilor la 70 ture pe minut în stratul de cărbune.

10. Instruirea periodică a maiştrilor şi a colectorilor, pentru a se asigura însuşirea instrucţiunilor.

11. Afişarea şi ţinerea la zi a unui profil real al fiecărei sonde.

12. Evidenţierea periodică şi popularizarea recuperărilor bune în carotare. Pentru recuperările defectuoase, să se provoace discuţiuni pentru schimb de experienţă între maiştri, în scopul stimulării sârguinţei pentru o bună recuperare în cărbune şi o bună calificare la locul de muncă.

In acest mod, forajele executate vor contribui cu date folositoare cu privire la cunoaşterea structurii şi determinarea rezervelor unui zăcământ.

★

ОБ УЛУЧШЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛОНКОВОГО БУРЕНИЯ ПРИ РАЗВЕДКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Резюме

Описываются результаты повторного колонкового бурения в одном из угольных бассейнов страны и дается ряд практических выводов по вопросу улучшения эффективности результатов и правильности составления геологического профиля.

Economii în șantiere de explorare

Gabriel Martin

Sistemul economic socialist pe baza planurilor economice de Stat și a gospodăririi chibzuite a fiecărei unități de producție în parte, asigură desvoltarea sistematică a economiei naționale.

Nu se poate concepe gospodărie chibzuită fără o luptă susținută pentru reducerea progresivă a prețului de cost și nu se poate concepe reducerea prețului de cost fără lupta susținută pentru realizarea de economii.

Așa cum ne învață tov. Stalin *„linia principală, pe care trebue s'o urmeze industria noastră, linia principală care să determine toți pașii ei de acum înainte, este linia reduceru sistematice a prețului de cost al produselor industriale; linia reducerii sistematice a prețului de fabrică al mărfurilor industriale"*. (I. V. Stalin — Opere. Vol. IX. Edit. P.M.R. 1951).

Unul din obiectivele principale ale economiei socialiste fiind ridicarea continuă a standardului de viață material și cultural a oamenilor muncii, reducerea prețului de cost apare ca un mijloc esențial și sigur prin care acest obiectiv poate fi atins. Pentru aceasta este necesară aplicarea și respectarea strictă a indicilor tehnico-economici, privind folosirea cât mai intensă și mai justă a mijloacelor de bază, folosirea cât mai rațională a materiilor prime, a combustibilului și energiei electrice, precum și creșterea continuă a productivității muncii.

„Sarcina de reducere sistematică a prețului de cost și rentabilitatea întreprinderilor trebue să fie una din preocupările centrale ale ministerelor, institutelor și organizațiilor economice centrale cât și a fiecărei întreprinderi în parte".

Traducerea în viață a acestor principii și metode socialiste, care trebue să formeze o preocupare permanentă pentru oamenii muncii, capătă în condițiile actuale din țara noastră o importanță și mai mare.

Hotărîrea Guvernului și Partidului pentru consolidarea succesului reformei bănești, reformă care a însemnat o lovitură dată elementelor capitaliste dela orașe și dela sate, menită să desvolte industrializarea socialistă a țării și să întărească alianța clasei muncitoare cu țărănimea muncitoare, pune în fața noastră a tuturor sarcina reducerii progresive a prețului de cost, prin instituirea unui sever regim de ecenomii.

Pe această linie și în cadrul obiectivelor fixate prin planurile de Stat și a directivelor autorității tutelare, întreprinderea de explorare a căutat în permanență să realizeze cât mai importante economii la consumurile de toate felurile, cu rezultate în general bune.

In anul 1951 situația reducerii indicilor de consum a reprezentat:

49% economii la explozivi;
38% „ la capse,
53% „ la fitil;
14% „ la carbid;
14% „ la motorină.

Pe primele 5 luni ale anului 1952, economiile realizate au fost:

26% economii la explozivi;
26% „ la capse,
41% „ la fitil;
1% „ la lemnul de mina,
20% „ la carbid;
29% „ la motorină.

Acestea sunt cifre care arată că reducerea costurilor la elementele principale a fost urmărită sistematic. Ele dovedesc, deasemenea, că tovarășii noștri de muncă, mineri, tehnicieni și ingineri, au cunoscut care este sarcina lor în această privință și au isbutit într'o măsură apreciabilă să o realizeze, cu toate condițiile extrem de grele în care a trebuit să se desfășoare de cele mai multe ori munca lor, din cauza dificultăților de tot felul, care s'au ivit în special în compartimentul transporturilor, datorită așezării punctelor de lucru la mari altitudini (până la 1500 m), în locuri izolate și greu accesibile.

Aceste rezultate apar cu atât mai evidente dacă se face comparație cu condițiunile de stabilitate a șantierelor de exploatare, în care, după cum se știe, desfășurarea activității are un curs liniar iar aprovizionarea poate fi prevăzută, organizată și asigurată pe o perioadă pe timp mai lung, ceeace reprezintă o înlesnire deosebit de importantă.

In lupta pentru realizarea de economii, rolul de seamă a fost jucat bineînțeles de muncitorii mineri ai întreprinderii, mobilizați de organizațiile de partid. Aceștia, de cele mai multe ori, departe de căminele și familiile lor, nu au precupețit nici timp, nici trudă, pentru a îndeplini planul și pentru a așeza cu mâinile lor vrednice o piatră solidă la temelia edificiului socialist al țării.

Desigur, muncitorii noștri mineri au cunoscut importanța îndeplinirii sarcinii de reducere a prețului de cost, atunci când în condițiile grele amintite, au înțeles să dea pilde de devotament, dând astfel viață cuvintelor marelui Stalin, care caracterizează pe om ca pe cel mai prețios capital.

Mărturie a acestei înalte ținute de construc-

tori ai socialismului, de entuziasm şi de atitudine nouă faţă de muncă, stau rezultatele numeroaselor întreceri socialiste, organizate pe şantierele de explorare, în care se oglindeşte aplicarea metodelor avansate în muncă ale stahanoviştilor sovietici, şi spiritul de iniţiativă şi răspundere, de care sunt animaţi minerii patriei noastre.

★

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УЛУЧШЕНИЯ НА РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ

Резюме

Краткие сведения об улучшении экономических показателей проходки на одном из разведочных предприятий страны.

Valorificarea minereurilor sărace de fier

Ing. **Arpad Kerekeş**

Prin minereuri de fier sărace, se înţeleg toate materiile prime, care prin anumite procedee se pot folosi la fabricarea fierului, fie că au conţinut mare de fier, dar asociat într'o paragenează care le face inutilizabile direct la furnalele înalte, fie că au un conţinut mai redus de fier, decât minereurile noastre obişnuite.

In denumirea de minereu sărac, pe lângă minereurile sărace propriu zise, înglobăm şi minereurile care sunt cunoscute şi utilizate în industria pentru extracţia diferitelor substanţe, dar care prin conţinutul lor de fier, merită a fi luate în considerare.

Limita inferioară a conţinutului de fier sub care un minereu este considerat sărac, depinde de condiţiile fiecărei ţări, avându-se în vedere rezervele de minereu, metodele de extracţie, transportul, costul de prelucrare, posibilităţile de import, etc.

Astfel, sunt ţări care consideră ca minereuri sărace cele cu 23--30% fier, iar altele pe cele cu conţinut sub 58% fier.

Limita inferioară a conţinutului de Fe urmează să fie determinată pentru fiecare minereu şi zăcământ în parte, în funcţie de posibilităţile de preparare, după unul din procedeele cunoscute, după care produsul poate fi întrebuinţat fie la furnalele înalte, fie direct la cuptoarele Martin.

Minereurile sărace se împart după natura lor, în următoarele categorii: minereuri sărace de fier propriu zise; diferite minereuri cu un conţinut accesoriu de fier; sguri, cenuşe şi alte rămăşiţe de fabricaţie.

Utilizarea minereurilor sărace, după cum era şi natural, s'a încercat în primul rând direct în furnalul înalt, cel mai cunoscut şi răspândit agregat pentru fabricarea fontelor. Acest procedeu s'a dovedit a fi nerentabil, deoarece majoritatea minereurilor sărace sunt acide, având raportul între CaO şi SiO_2 de 0,5.

Astfel de minereuri sărace şi acide nu pot fi prelucrate în furnal după metoda clasică, deoarece produc foarte multă zgură cu mult SiO_2, deci cu punct ridicat de topire şi foarte viscoasă, ceea ce poate duce la înfundarea furnalului. Adausul de calcar măreşte şi mai mult nerentabilitatea prelucrării, prin creşterea cantităţii de sgură. Deasemenea această operaţiune necesită un consum mare de combustibil pentru topirea sgurei, producând şi o utilizare neraţională a volumului furnalului. Sgura fiind acidă, se impune un mers cald, deci fonta va conţine Si ridicat, desulfurarea este rea, manganul este scăzut, iar fonta este rece.

Pentru desulfurare se poate folosi soda, care însă atacă materialele refractare şi răceşte şi mai mult fonta. Aceasta uneori trebue ameliorată, prin retopire într'un furnal cu mers bazic, sau să se lucreze în Duplex, furnal-cuptor rotativ, cu adaus de calcar. Cu cât minereul este mai sărac în Fe, cu atât cantitatea de sgură creşte, producţia furnalului scade, iar consumul de cocs devine mai mare.

Prin urmare pentru prelucrarea minereurilor sărace şi silicioase în furnal, fără adaus de calcar care ar mări şi mai mult consumul de cocs, preţul minereului trebue să fie foarte scăzut.

Minereurile sărace cu multă gangă pot fi folosite impreună cu minereurile bogate, determinându-se un amestec convenabil. Când acest lucru nu este posibil, nu rămâne de ales decât următoarele soluţii :

Prepararea prealabilă a minereului, pentru a reduce consumul de cocs şi numărul de furnale necesare. Această soluţie este indicată numai când minereul este ieftin, deci suportă cheltuelile de îmbogăţire şi pierderile de fier dela preparare.

Intrebuinţarea procedeelor speciale de extragere directă.

In cazul minereurilor sărace silicioase, când

nu avem deaface cu oxizi, sau carbonaţi simpli, ci cu compuşi complicaţi şi amestecuri, în care fierul este redus faţă de celelalte componente, pierderile de fier fac prepararea nerentabilă

Minereurile noi, argiloase, se pot concentra prin simpla măcinare şi spălare cu apă.

Procedeul de îmbogăţire pe cale magnetică

Acest procedeu, când se aplică pe cale uscată pentru concentrarea minereurilor cu magnetită, este simplu, economic şi eficace

Minereurile trebue în prealabil măcinate fin, apoi se extrage magnetita prin trecerea acestui material peste nişte tamburi magnetizaţi, obţinându-se un concentrat ce urmează a fi aglomerat. Dacă minereul urmează a fi şi spălat, sau supus unei prăjiri, operaţiunile de concentrare se complică scumpind produsul final.

In cursul anului 1949 s'au făcut studii şi cercetări complete asupra posibilităţilor de îmbogăţire a unor minereuri sărace, la Institutul Nehanobr din Leningrad.

Rezultatele acestor cercetări arată că magnetitele cu un conţinut de Fe în minereul brut, de 25-35% se pot concentra prin procedee electromagnetice, până la un conţinut de circa 60% Fe, concentrate ce se pot utiliza direct în siderurgie.

Randamentul de extracţie în metal şi în greutate sunt deasemenea acceptabile.

Acest procedeu este aplicat şi la concentrarea şisturilor amfibolitice cu impregnaţii de magnetită.

Procedeul de reducere directă în stare păstoasă

Acest procedeu pare să fie cel mai indicat pentru valorificarea minereurilor de fier sărace şi silicioase. Prin procedeul de reducere directă în stare păstoasă din minereuri acide, raportul între CaO şi SiO_2 este de circa 0,30.

Se obţine un concentrat cu 90—93% Fe, ce se poate utiliza la furnalele înalte, în cuptoarele înalte, cât şi în cuptoarele Martin, ca înlocuitor de fier vechi. Acest procedeu ar rezolva şi problema minereurilor bogate dar silicioase, cu un conţinut de peste 30% SiO_2. Pe lângă aceasta, procedeul nu pretinde stări fizice speciale, deci din el se pot prelucra orice minereuri prăfoase şi sărace, fără o preparare prealabilă.

Procedeul utilizează pentru reducerea minereurilor un cuptor rotativ, analog celor întrebuinţate în industria cimentului, în care se tratează un amestec de minereu şi combustibil, ambele sfărâmate mărunt şi încălzite cu o flacără de gaz, păcură sau praf de cărbune. Materialul circulă în sens contrar cu gazele arse. In prima zonă, unde temperatura este între 200° şi 600° C, materialul se usucă şi se preîncălzeşte. Urmează apoi zona de reducere a oxidului de fier, cu producere de oxid de carbon, care arde şi apără minereul de acţiunea oxidantă a gazelor. Temperatura în această zonă este între 600—1100°C. Urmează ultima zonă, în care temperatura atinge 1250°C şi unde se formează lupele. Aci flacăra oxidată arde o parte din fierul care se găseşte la suprafaţa încărcăturii. Oxidul format alcătueşte împreună cu ganga minereurilor, o sgură viscoasă. In acest fel părticelele de fier produse în zona de reducere, sunt separate de gangă, unindu-se între ele şi dând granule de diferite mărimi. Datorită acestui proces combinat de oxidare la suprafaţă şi reducere la interior, se obţin lupe cu puţine sgure, sărace în fier. Astfel, randamentul procedeului în fier este foarte ridicat. Sgura formată este sfărâmată şi supusă unei separări magnetice.

Procedeul de reducere cu gaz sub presiune

Acest procedeu urmăreşte obţinerea directă a fierului din minereuri, fără ca fierul să treacă prin starea lichidă. El poate prelucra orice fel de minereu, dacă acesta este supus unei preparări care constă din:

1. Măcinare.
2. Prăjire magnetică.
3. Măcinare fină umedă.
4. Separare magnetică umedă.
5. Reducere de gaz sub presiune.
6. Brichetare.

Prepararea magnetică este indicată pentru toate minereurile care nu pot fi întrebuinţate direct din furnale, fiind totodată în cazul magnetitelor, un procedeu ieftin. Prăjirea magnetică este legată de o măcinare fină. Temperaturile în prăjirea magnetică fiind între 650 şi 1000°C, instalaţia nu necesită materiale refractare de calitate. Separarea umedă uşurează foarte mult separarea magnetică, înlăturând totodată praful. Acest procedeu cere însă instalaţii speciale şi nu este răspândit.

Cea mai potrivită cale este cea indicată de cercetătorii sovietici, care, prin punerea la punct a proceselor, măcinare şi prăjire magnetică, separare şi aglomerare, au reuşit ca din minereuri sărace să producă în mod rentabil încărcătura pentru furnalele înalte.

Cercetările geologice şi lucrările necesare pentru punerea în valoare a zăcămintelor de minereuri sărace

Campania de cercetări geologice, ce se începe pentru identificarea şi exploatarea zăcămintelor va trebui să folosească toate resursele interne existente şi va trebui să se bazeze pe toate studiile, făcute în trecut. Toate acestea pot constitui unele indicaţii, destul de valoroase, care trebue completate pe baza indicaţiilor pe care ni le dă literatura tehnică de specialitate sovietică.

Regiunile în care sunt indicaţii de existenţa minereurilor de fier sărace, trebue cercetate amănunţit pentru a cunoaşte cât mai bine formaţiile geologice şi condiţiile de geneză ale zăcămintelor respective. Concluziile ce se vor trage de pe urma acestor cercetări geologice, au o importanţă practică foarte mare pentru conducerea raţională a explorărilor, pentru proiectarea corectă a lucrărilor de exploatare după metodele cele mai adecuate şi pentru evaluarea rezervelor.

Prospecţiunile magnetice trebue aplicate pe o scară cât mai largă, precum şi explorările prin sondaje, cu ajutorul cărora se pot prospecta suprafeţe mari într'un timp relativ scurt.

Lucrările miniere subterane, care vor trebui să deschidă şi să pregătească exploatarea zăcămintelor de minereuri sărace, într'un ritm cât mai rapid posibil, presupun o mecanizare complexă a tuturor operaţiunilor de săpare; încărcarea şi transportul materialului escavat se va face, prin folosirea cărucioarelor grele, maşini de încărcat, etc.

Cercetările tehnologice trebue să fie efectuate simultan cu cele geologice şi miniere.

Bibliografie

Judenici I. G.: Prepararea minereurilor de fier, crom şi mangan.
Mitrofanov I. F.: Cercetarea minereului în vederea preparării.

★

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕДНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД

Резюме

Расматриваются различные руды с низним содержанием железа и возможности их использования. Описываются методы обогащения и переработки этих руд.

DIN EXPERIENŢA U. R. S. S.

Perforatoare rotative, sfredele şi maşini de străpungere

Perforatoarele rotative sunt folosite pe scară largă în lucrările de abataj şi de pregătire, în strate de grosimi şi unghiuri de înclinare diferite. In special, sunt întrebuinţate pentru perforarea de găuri în cărbune şi în roce cu duritate medie.

In principiu, un perforator rotativ are următoarele părţi esenţiale: organul de lucru, motorul şi reductorul.

Organul de lucru constă dintr'o tijă de sfredel prevăzută la un capăt cu un tăiş detaşabil.

Motorul este direct cuplat cu perforatorul. Reductorul perforatorului serveşte pentru transmiterea mişcării de rotaţie dela motor la sfredel şi pentru înaintarea sfredelului. Perforatoarele electrice se fabrică în uzinele *Crasnâi Metalist* din Tomsk şi la uzina *Tanisk*, din anul 1933. Lucrările de perforare în cărbune, sare şi în sisturi, se fac în marea lor majoritate, cu ajutorul perforatoarelor electrice de mână, fără dispozitiv de înaintare automată în front. Perforatorul electric ER-4, construit de uzinele din Tomsk, este format din: motorul, ventilatorul cu carcasă, întrerupătorul şi cablul.

Motorul este de tipul asincron, curent alternativ în scurt circuit (500 rot/min). Poate fi pus în funcţiune sau oprit cu ajutorul unui întrerupător de contact, acţionat de o pârghie cu o clapă, aşezată în partea frontală a mânerului. Apăsarea pe clapă se face cu palma mânei în direcţia axială, iar nu lateral ca la alte tipuri de perforatoare. Perforatoarele lucrează cu 710 rot/min; pentru perforarea în rocă mai dură, numărul rotaţiilor se reduce la 330 rot/min, cu ajutorul reductorului interşanjabil pentru forarea de găuri în roce foarte dure.

Ventilatorul destinat pentru răcirea motorului, este format din trei părţi: aripioare, grătar şi capac. Intrerupătorul este de tipul cu contacte cu acţiune rapidă, pentru ca conectarea şi deconectarea să se facă instantaneu; el este format din 3 părţi principale: contactele mobile, contactele fixe şi mecanismul de comandă. Aducerea curentului la perforator se face prin cablu cu 4 conducte cu secţiunea 4, 2, 3 mm², din care 3 conducte de lucru, iar a 4-a pentru legătura cu pământul.

Uzinele din U.R.S.S. fabrică şi alte tipuri de perforatoare electrice, care diferă de tipul ER-4 prin construcţia reductorului, prin construcţia carcasei şi suprimarea ventilatorului.

Când cărbunele are o duritate mai mare, se întrebuinţează perforatorul electric de mână cu avansare mecanică, având ca model reprezentativ, tipul construit de *Z. G. Lipchin* şi folosit la minele din Kizel. La reductorul perforatorului, pe lângă roţile dinţate obişnuite, mai sunt prevăzute pinioane suplimentare şi un şurub fără fine, ce roteşte un tambur cu piese auxiliare, pentru avansare mecanică.

Buna funcţionare a perforatorului electric de mină depinde de montarea lui corectă. Deaceea, este necesar să se ia o serie de măsuri pentru control, înainte de montare şi în timpul montării (observându-se aşezarea corectă a pieselor, angrenarea corectă a roţilor dinţate, potri-

virea penelor în locaşurile lor, etc), în timpul funcţionării (evitarea pătrunderii apei sau umezelei în rulmenţi, etc.).

Perforatorul electric de mână nu poate fi întrebuinţat în roce greu perforabile, unde muncitorul trebue să depună un efort axial prea mare, sau unde mecanismul de avansare este insuficient de puternic. In asemenea împrejurări, se folosesc perforatoare electrice cu coloană, care desvoltă o putere de 2—2,5 ori mai mare şi un efort pentru avansare până la 800—2000 kg.

Perforatorul electric se montează pe o coloană culisantă, fixată între culcuş şi acoperiş. Motorul este legat de demaror printr'un cablu flexibil de cauciuc, cu secţiunea 4×2,5 mm. Perforatorul se roteşte în plan orizontal şi vertical şi poate fi montat la orice înălţime a coloanei. Corpul perforatorului electric este compus din: partea electrică (motorul, controler, mufa de cablu, reductor, angrenaj prin roţi dinţate), mecanismul de comandă şi mecanismul de avansare.

Perforatorul electric pe coloană este acţionat de un motor cu rotor în scurt circuit, curent trifazic 50 per/sec; lucrează cu o tensiune de 127 V, când capetele bobinajului statorului sunt legate în triunghi şi la 220 V când capetele bobinajului sunt legate în stea. Motorul face 2000 rot/min.

Perforatorul este protejat contra exploziilor.

Tijele răsucite pentru foraj (sfredele) au funcţiunea de a transmite tăişului efortul axial şi momentul de torsiune al arborelui principal. Este deci necesar ca tija să aibă o legătură sigură şi cât mai simplă cu tăişul, şi cu tubul arborelui principal; să fie rezistentă la flambaj şi la uzură. Deasemenea, trebue să evacueze praful prin spirele sale, când forarea găurilor în mină se face fără spălarea cu apă.

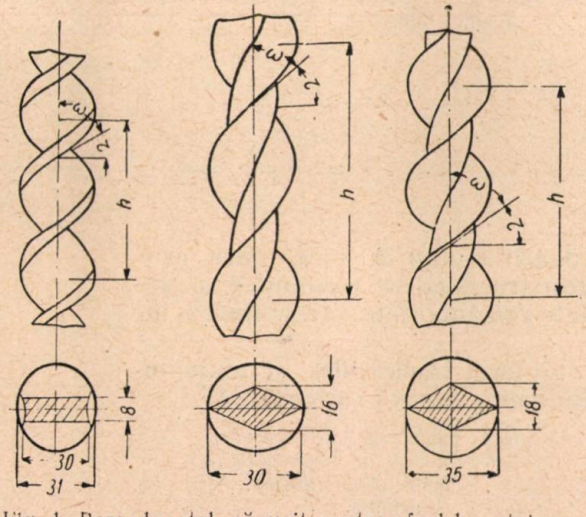


Fig. 1. Bare de oţel răsucit pentru sfredele rotative. cu secţiune trasversală rombică; cu secţiune transversală dreptunghiulară

Uzinele din U.R.S.S. fabrică tijele din bare de oţel-carbon, care sunt răsucite la cald la maşini speciale. Datele caracteristice ale tijei sunt următoarele: profilul secţiunii transversale înainte de răsucire: rombic, sau dreptunghiular; pasul spirei: 70—160 mm; unghiul de ascendenţă al spirei; unghiul de înclinare al spirei.

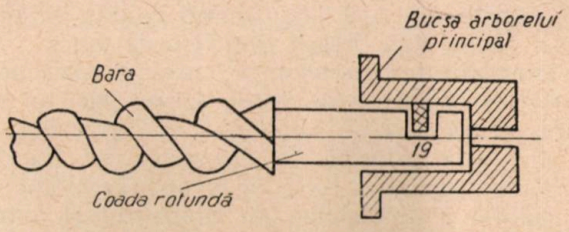


Fig. 2. Racordarea cozii barei perforatorului electric de mână

La perforarea găurilor se folosesc sfredele de lungimi diferite, perforarea începând cu sfredel scurt, după care continuă cu sfredele mai lungi. Pasul spirei variază dela 70—160 mm şi poate fi determinat prin furmulele:

$$h = \pi\, d_s\, \mathrm{tg}\tau \text{ sau } h = \frac{d_s}{\mathrm{tg}\omega}$$

în care: h — pasul spirei;

τ — **unghiul de ascendenţă al spirei;**

d_s — **diametrul barei;**

ω — **lungimea de ascendenţă a spirei.**

Formele obişnuite ale oţelului răsucit pentru tija de foraj sunt arătate în fig. 1.

Unghiul de ascendenţă al spirei se calculează după formula:

$$\mathrm{tg}\tau = \frac{h}{\pi\, d_s}.$$

Lungimea desfăşurării spirei pe un pas:

$$l_h = \frac{h}{\sin\tau}.$$

Corpul tijei are dimensiunile şi profilul barei din care ea este confecţionată; capului tijei i se adaptează un tăiş demontabil sau se termină mai rar cu un tăiş fix. Tăişurile se confecţionează din oţel special, foarte rezistent la uzură şi se pot arma cu aliaje de metal dur. Ele se asamblează la capul barei, legătura urmând a avea o suficientă rezistenţă mecanică în timpul lucrului; montarea şi demontarea trebue să se facă cu uşurinţă şi în mod simplu.

Coada barei se asamblează cu totul arborelui principal. In fig. 2 se dă o schemă a legăturii dintre coada barei şi bucşa arborelui principal pentru un perforator electric de mână, legătură executată de uzina din Tomsk, fixarea făcându-se prin pană.

Experienţele făcute de uzinele din Tomsk şi Konotop au dus la următoarele concluzii: profilul transversal rombic al tijei este mult mai rezistent la flambaj, decât cel dreptunghiular, pasul spirei redus (70—80 mm) asigură un coeficient satisfăcător al eliminării prafului.

Vârful tăetor al tijei răsucite poartă denumirea de cuţit. El trebue să îndeplinească anumite condiţii de rezistenţă şi stabilitate; să fie rezistent la aşchiere, la ştirbire şi la uzură prin

frecare. Când cuţitul este demontabil, el trebue să reziste şi la torsiune, pentru a nu i se rupe coada şi a nu suferi alte defectări. Cuţitele demontabile au o întrebuinţare aproape exclusivă în minele din U.R.S.S., având calităţi ce măresc eficacitatea forării găurilor de mină.

Durabilitatea cuţitelor se caracterizează prin lungimea găurilor de mină, forate până la tocire, uzură care se socoteşte după grosimea ce o ia tăişul principal la marginea lui. Ea depinde de duritatea rocii, de avansul cuţitului la o rotaţie a sfredelului, de diametrul şi forma cuţitului.

Sondeuze pentru executarea de străpungeri

Străpungerile în subteran au o direcţie orizontală sau în suiş. Străpungerile în suiş se execută între galeria de transport şi galeria de aeraj pe lungimea de 100—150 m, servind pentru transportul cărbunelui şi al materialului lemnos dela un orizont la altul. Se mai face străpungerea în suiş pentru drenarea apelor, întinderi de cabluri, montări de conducte, etc. Diametrul iniţial de săpare este de 20—40 cm de jos în sus ; apoi străpungerile se lărgesc până la 70—85 cm de sus în jos. Cărbunele ce se detaşează în timpul lărgirii, cade prin greutatea lui proprie, pe gaura forată, în jos.

Pentru executarea străpungerilor, se folosesc maşini-sondeuze, cu organe componente similare perforatorului, având ca părţi principale : organul de lucru, motorul şi reductorul, montate pe o ramă sau pe un suport comun al maşinii.

Organul de lucru constă dintr'un sfredel scurt pentru începerea găurii, un lărgitor cu acţiune în sensul avansării, tije de foraj şi ghidaje de centrare.

Reductorul transmite rotaţia dela motor la organul de lucru şi permite variaţia vitezei de forare în direcţia axială. Se folosesc, în general, motoare electrice tip antideflagrant şi asincron, curent tritazic în scurt circuit, 6—15 kW, i 500 rot/min. Dispozitivele de conducere a forajului sunt fixate, deasemenea, pe suportul comun, suport montat pe şenile sau sănii, ceeace permite deplasarea întregului aparataj la locul de lucru. In minele grizutoase, maşinile de forat străpungeri sunt acţionate de motoare cu aer comprimat, reversibile cu ajutorul unui dispozitiv cu rotor. lucrând la o presiune de 2,5—4 at.

Primele experienţe de forare a găurilor de sondă în suiş s'au făcut în U.R.S.S. cu sfredelul pneumatic (cu turbină) Kapelușnicov în 1931, după care au urmat maşinile electrice de tip Kuzbass, maşina pneumatică tip PSB-1, aceasta din urmă adaptată pentru un foraj în strate subţiri, cu înclinare mare la minele din basinul Donețului. In ultimii ani, maşinile au fost perfecţionate, elaborându-se tipuri uşoare pentru forajul străpungerilor scurte şi pentru forajul găurilor orizontale în galerii direcţionale.

In roca dură din acoperiş sau culcuş, se poate produce devierea găurii, dacă instalaţia maşinii nu este corectă ; maşina trebue deci instalată cu mare atenţie, bine fixată şi reglată, precum şi periodic revizuită.

Productivitatea maşinii de forat străpungeri SBV-3U (ultimul tip perfecţionat), este de 40 m pe schimb pentru forare, 23 m pe schimb de lărgire şi 50 m/schimb de coborîre.

Bibliografie

Terpigorev M. A., Demidov N. R., Protodiakonov M. M.: Maşini miniere pentru exploatarea zăcămintelor stratiforme, Ugletehizdat, Moscova, 1950.

Mihailov G. V.: Perforarea găurilor de mină, Metallurghizdat, Moscova, 1947.

Un mare merit în privinţa mecanizării muncii în mine, care uşurează munca minerului, şi în privinţa construcţiilor noi economice şi social-culturale, îl are întreprinderea sovieto-română pentru desvoltarea industriei cărbunelui, Sovromcărbune.

Inginerii sovietici au introdus cu ajutorul tehnicienilor şi muncitorilor noştri, tehnica nouă sovietică în industria minieră carboniferă".

Din expunerea tovarăşului *Gh. Gheorghiu-Dej*, la consfătuirea pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă.

Industria carboniferă în Republica Populară Polonă

In anii regimului de democrație populară, datorită muncii pline de avânt a minerilor polonezi, industria carboniferă din Republica Populară Polonă a luat un mare avânt.

Astfel, Planul pe 6 ani prevede pentru R. P. Polonă, în 1955, o majorare a producției industriei miniere carbonifere cu 35% față de acea din 1949 și cu 300% față de aceea antebelică.

Această producție va putea satisface în întregime nevoile consumului intern de cărbuni, permițând totodată și o mărire a exportului.

Aceste prevederi au fost posibile prin aplicarea unei tehnici miniere avansate, folosindu-se din plin experiența sovietică, atât în sistemele de lucru, cât și în întrebuințarea mașinilor celor mai perfecționate.

Astfel, s'a introdus — pe lângă mecanizarea și electrificarea lucrărilor — automatizarea muncilor grele, în legătură cu extracția, încărcarea și transportul cărbunilor.

Baza de mecanizare a industriei carbonifere este asigurată printr'o serie de uzine moderne ce fabrică mașini și utilaj minier. Se produc mașini în serie pentru încărcarea cărbunilor. In pregătire de fabricație, sunt perforatoare grele și combine după modelele moderne sovietice, adaptate la condițiile de exploatare din minele poloneze.

Planul pe 6 ani prevede intensificarea folosirii energiei electrice în subteran. Instalațiile acționate cu aer comprimat, vor fi menținute numai la minele de cărbuni cu emanații de gaze.

In minele din Silezia, combinele au fost introduse în 1951, ceeace a constituit un pas important înainte de mecanizarea lucrărilor miniere. Deasemenea, a sporit numărul încărcătoarelor mecanice.

Mecanizarea, aplicată pe scară mare, implică inițierea și cunoașterea perfectă a modului de funcționare a mașinilor. In acest scop, s'au organizat cursuri speciale pentru calificarea de mineri-mecanici, mineri-electricieni, manipulatori de combine, de mașini de încărcat, etc. Cursurile sunt conduse și controlate de către Institutul de Mecanizare al Industriei Miniere. In anul 1950—1951, peste 3000 de mineri au urmat aceste cursuri speciale.

Productivitatea muncii este în continuu progres.

Progresul tehnic se mai manifestă și prin perfecționările propuse de mineri. Sunt cunoscute în minele din Polonia, numele minerilor: Adamczyk, constructorul unei dragline încărcătoare; Borowiec, care a construit un plug ce desprinde cărbunele din strat, atacându-l simultan din trei direcții și spărgându-l în bucăți, cărbunele rostogolindu-se printr'un dispozitiv până la transportorul instalat lângă abataj. Brigada lui Ossowski, din mina Zabrze-Zachod, lucrează cu o combină de construcție poloneză, obținând o productivitate ridicată.

Minerii din Mina „Emineneja" au obținut cele mai bune rezultate, realizând planul în primul trimestru 1952 în proporție de 111,2%. Consiliul Central al Sindicatelor a acordat acestei mine titlul de „mină fruntașă" a industriei carbonifere polone.

Aplicând cu încredere nestrămutată metodele tehnicii sovietice, muncitorii mineri din R.P. Polonă — luptând cu hotărîre și elan pentru majorarea producției miniere și carbonifere, pentru realizarea și depășirea planului, ei sunt convinși că, prin aceasta vor întări economia țării, vor contribui la opera de întărire a păcii și a construirii socialismului și la creșterea necontenită a nivelului de trai.

NOTE • RECENZII

Cărţi

IMENITOV V. R.: *Metoda de înaltă productivitate pentru exploatarea zăcămintelor de grosime mare.* Ugletehizdat, Moscova, 1951.

Cartea cuprinde o clasificare a metodelor de exploatare şi îndrumări pentru aplicarea lor după caracteristicile zăcămintelor. Se examinează, în special, metodele de exploatare a zăcămintelor de grosime mare, prin surparea în masiv, folosind executarea de găuri de adâncime mare.

Se dau noţiuni generale referitoare la metodele de exploatare cu foraj percutant cu cablu, executat din camere de abataj. Deasemenea se dau noţiuni pentru construcţia raţională a galeriilor pentru evacuarea minereului.

SUDOPLATOV A. P.: *Metodele de exploatare a stratelor groase de cărbuni.* Ugletehizdat, Moscova-Leningrad, 1951.

Cartea tratează despre metodele noi raţionale de exploatare a stratelor groase cu înclinări diverse, în special metodele de exploatare a stratelor groase cu înclinare mare.

GRIGORAŞ L. L.: *Plugul în abatajul frontal.* Ugletehizdat, Moscova. 1951

Broşura este scrisă de un muncitor stahanovist, care expune experienţa dobândită în exploatarea cărbunelui cu ajutorul plugului de cărbune. Se arată greutăţile întâmpinate în însuşirea metodei, modul de organizare a muncii în frontul de abataj.

(***) : ECONOMIA DE ENERGIE ŞI COMBUSTIBIL, Editura Tehnică, 1951.

Cartea cuprinde 11 articole publicate în diverse reviste sovietice de specialitate, în legătură cu problema combustibilului şi a economiei de combustibil.

Printre aceste articole, se citeaza:

„Utilizarea complexă energo-tehnologică a combustibilului solid", de Z. F. Ciuhanov, membru corespondent al Academiei de Ştiinţe U.R.S.S.

Autorul trece în revistă metodele industriale existente pentru producerea combustibililor gazoşi, semicocsificarea extrarapidă şi perspectivele utilizării complexe a combustibililor solizi.

„Arderea în focare pentru praf de cărbune a deşeurilor provenite dela înnobilarea cărbunelui", de ing. Demianina A. A. şi Nitkevici E. A.

Deşeurile din înnobilarea cărbunelui formează 35% din cantitatea de cărbuni prelucraţi. Autorii tratează despre folosirea raţională a reziduurilor, prin arderea lor în focare pentru praf de cărbune. Se arată rezultatele încercărilor făcute, în acest scop la o staţiune electrotermică a unei uzine din Donbas.

Se arată posibilitatea arderii deşeurilor provenite dela înnobilare în focare pentru praf, cu mori de bile şi cu jet de aer, la cazane cu debit mic şi mijlociu.

„Indicii de utilizare a combustibililor cu conţinut mare de umiditate, în instalaţiile energetice", de ing. B. G. Pekelis.

Se arată că pentru instalaţiile funcţionând cu combustibili cu umiditate înaltă, uscaţi în condiţii naturale, trebue să se introducă în practică, drept indice de utilizare, coeficientul de utilizare a substanţei perfect uscate a combustibilului.

„Pierderi de căldură la folosirea combustibilului cu temperatura scăzută sub 0° C" de N. M Mihailov.

Cărbunii extraşi din carierele deschise au o temperatură aproximativ egală cu temperatura mediului ambiant. Ei ajung în timp de iarnă îngheţaţi la locul de consum pe platforme sau în vagoane cu capacitate redusă. Combustibilul cu temperatură sub 0° întâmpină dificultăţi pe traseul de alimentare, în special la trecerea prin silozuri.

In articol se preconizează o serie de măsuri pentru a înlătura inconvenientele fenomenelor de îngheţare a cărbunilor.

MINISTERUL INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI: *Indrumătorul minerului.* Vol. II, Editura Tehnică, Bucureşti, 1952.

Al 2-lea volum cu titlul de mai sus, completează materialul pentru învăţământul de calificare în şcoli profesionale, publicat în vol. I şi tratează în cele 6 capitole, despre susţinerea şi întreţinerea lucrărilor miniere, transporturi miniere, aerajul în mină, evacuarea apelor, tehnica securităţii în mină, noţiuni de organizare a întreprinderilor.

Materialele de construcţie folosite în subteran sunt supuse unei uzuri mai rapide decât la suprafaţă, din cauza presiunii variabile a rocelor, atacului apelor acidulate, a aerului din mină etc. Calculul rezistenţei pentru susţinerea subterană implică un coeficient de siguranţă mai mare decât pentru lucrările la suprafaţă. Se trec în revistă şi se grupează materialele de susţinere (de bază, de legătură şi ajutătoare) şi se dau detalii asupra sculelor şi uneltelor folosite la lucrările de susţinere. Se arată condiţiile ce trebue să îndeplinească susţinerile, care trebue să suporte presiunile, din toate părţile golului.

In capitolul transporturi miniere, se arată că tehnica lor s'a perfecţionat mult în Uniunea Sovietică, unde se construesc vagonete de tipuri noi perfecţionate, locomotive şi maşini de extracţie mai puternice, maşini de încărcat şi combaine. Manualul dă detalii pentru transportul în abataje, în galerii, pe planuri înclinate şi prin puţuri.

Aerajul unei mine are de scop să asigure o temperatură normală de lucru, să împrospăteze aerul şi să-l cureţe de gaze şi de praf. In capitolul respectiv se dau noţiuni asupra conducerii curentului de aer în galerii de înaintare, abataje, lucrări vechi părăsite şi se descriu dispozitivele pentru conducerea curentului de aer în mine.

In capitolul următor se expun măsurile ce trebue luate pentru a evita pătrunderea apei în subteran, viituri neaşteptate de apă în lucrări miniere, precum şi pentru a evacua apa din minele vechi. Se mai arată influenţa viiturilor de apă asupra vitezei de înaintare la săparea puţurilor şi se descriu instalaţiile pentru evacuarea apei din mină.

O problemă importantă pentru bunul mers al lucrărilor într'o mină îl constitue iluminatul acesteia, care trebue să se facă în bune condiţii, având la bază două principii: să fie puternic şi să nu obosească ochii. Se mai descriu în capitolul respectiv, categoriile de lămpi folosite în mine fără gaze de explozie şi în mine grizutoase. Se dau indicii pentru manipularea lămpilor (cu carbid, cu benzină, electrice, portabile). In Uniunea Sovietică se foloseşte de peste 25 ani iluminatul electric, întrebuinţându-se lămpi electrice portabile cu acumulatori (lămpi de mână şi lămpi de cap sau de şapcă).

In capitolul „Tehnica securităţii în minele de cărbuni" se dau îndrumări pentru combaterea pericolelor specifice mineritului. Asemenea pericole sunt cauzate de

prezența metanului, a prafului de cărbune, a gazelor vătămătoare, exploziilor, focurilor și bolilor profesionale.

In ultimul capitol se dau noțiuni de organizare a întreprinderilor carbonifere și o schemă de împărțirea muncii pe servicii sau secții.

Reviste

MANICOVSCHI I. G.: *Problema săpării puțurilor adânci.* Ugoli, 2 (1952), 1.

Autorul propune o serie de măsuri cu privire la săparea unor puțuri de mină de peste 1000 m adâncime. Se arată că armarea puțului trebue făcută paralel cu săparea. Deasemenea, utilajul de săpare să nu mai fie suspendat pe cabluri, ci să se folosească turnuri permanente în decursul perioadei de săpare a puțului.

Izolarea apelor în porțiunea armată a puțului este obligatorie prin cimentare.

Pentru aeraj, este necesar să se amenajeze două conducte, una pentru refulare ajungând până la frontul de lucru, iar cealaltă aspiratoare, terminată la nivelul marginii inferioare a armăturii.

DOLOTOV P. N., BOBOCHIN A. I.: *Aplicarea metodei de surpare a tavanului prin împușcare la minele combinatului Moscvougoli.* Ugoli, 2 (1952), 18.

Se studiază operațiile necesare pentru aplicarea metodei de surpare a tavanului prin împușcare și anume: pregătirea frontului pentru surparea tavanului, perforarea armăturii în frontul de lucru; introducerea cartușelor de exploziv; desfacerea armăturii în spațiul explorat; introducerea capselor și surparea tavanului.

Ing. N. P. Dolotov a elaborat o metodă de surpare a tavanului prin împușcare ce reduce mult durata procesului de pregătire a frontului de lucru, dă posibilitatea reutilizării lemnăriei și se aplică cu multă ușurință în raport cu alte metode.

RUDNEV B. A., DVINOV I. M.: *Metode de exploatare în fășii orizontale cu rambleiaj pneumatic, după graficul unui ciclu în 24 ore,* Ugoli, 2. (1952), 21.

Pentru mărirea productivității muncii și a producției unui zăcământ de cărbuni, s'a aplicat din 1951, organizarea lucrărilor după graficul ciclic. In prealabil s'a instalat un transportor pentru alimentarea mașinii de rambleiaj cu materialul necesar, s'au înlocuit conductele uzate și s'a pus în funcție un compresor cu debit mare.

Se trece în revistă toate lucrările ce se succed, începând cu perforarea găurilor de mine, terminând cu transportul cărbunelui extras din abataj. Organizarea muncii după graficul ciclic, a avut ca efect sporirea producției aproape cu 100% și a productivității cu 50%.

VOLCOV N. I.: *Concentrarea pneumatică a cărbunilor bruni din Urali.* Ugoli, 2 (1952), 33.

Cărbunii bruni din Urali constitue un combustibil bun, cu un conținut ridicat de substanțe volatile, cu inflamabilitate rapidă și viteză rapidă de ardere. Depune însă la ardere multă cenușă. Pentru a se înlătura acest inconvenient, cărbunele este supus unei prelucrări mecanice, pentru degajarea sterilului cu conținut mare în cenușă. Cărbunele este apoi concentrat, fiind folosit sub această formă de consumatori.

Se dau scheme tehnologice pentru operațiunile de mai sus caracterizate prin simplicitate, prin pierderi cât mai reduse de combustibil și investiții minime.

Alegerea schemei este în funcție de compoziția cărbunelui, care trebue în prealabil analizat în laborator.

SCOCINSCHI A. A., BARON L. I.: *Combaterea pneumoconiozelor în industria carboniferă.* Ugoli, 1 (1952), 5.

Sursa de praf cea mai periculoasă, care poate da minerilor boala cunoscută sub denumirea de silicoză, este aceea provenită din perforarea găurilor de mină. Aspirarea prafului de cărbune, — în special a prafului de antracit, — provoacă boala numită antracoză.

Pentru a se împiedeca degajarea de praf, în minele din U.R.S.S. s'a generalizat perforajul umed. Articolul de mai sus studiază cele două metode de alimentare cu apă a perforatoarelor — lateral și axial — și se arată că perforajul umed prin spălare laterală este superior celui prin spălare axială.

Pentru a se da o mai mare eficacitate metodei, se adaugă în apă săpun naftenic, care are proprietatea de a capta și praful fin dispers.

La încărcarea sterilului, un mijloc de combaterea prafului este stropirea cu apă.

CERNĂȘEV G. I.: *Funcționarea haveuzelor cu braț alungit la minele din bazinul Petciora.* Ugoli, 1 (1952), 27.

Haveuzele folosite în minele din bazinul Petciora sunt înzestrate cu brațe de tăiere alungite (lungime mare). Introbuințarea lor aduce o îmbunătățire importantă a indicilor tehnico-economici, o accelerare a înaintării frontului și o reducere a numărului găurilor de împușcare.

ARONOV B. V.: *Pierderile energiei aerului comprimat în rețele miniere.* Promâșlenaia Energhetica, 2 (1952) 4.

Pierderile de energie a aerului comprimat în rețele miniere provin din scăpări prin rețele neetanșe și din consum de presiune la învingerea rezistențelor în circulația aerului prin conducte.

Scăpările de aer comprimat sunt datorite faptului că nu se poate obține îmbinări ermetice prin racorduri cu bride sau mufe. Aceste posibilități de scăpare trebue controlate cu ajutorul unor manometre înregistrătoare, montate în diferite puncte din rețea.

RUDNOV A. B., OVINOV I. M.: *Aplicarea graficului „un ciclu pe zi" în stratele orizontale cu rambleaj pneumatic.* Ugoli, 2 (1952), 21.

Intr'o mină din bazinul Kuznețk, exploatată prin metoda cu felii orizontale și rambleaj pneumatic, se execută munca după graficul „un ciclu pe zi". S'au organizat două fronturi de lucru cu două brigăzi de abataj complexe, compuse fiecare din 12 muncitori. Brigada avea ca atribuție să abată cărbunele, să armeze frontul de lucru, să amenajeze poditura și să execute rambleajul .

Munca după graficul de mai sus s'a dovedit posibilă în aplicarea metodei de exploatare în felii orzontale, cu reambleaj pneumatic, fâșia abatată într'un schimb fiind de 0,90 m, pe întreaga grosime a stratului.

Din activitatea A. S. I. T.

Din analizarea modului în care s'a dus activitatea de către filiala ASIT—Valea Jiului — în sectorul minier — în cursul trim. II/952, se pot constata următoarele:

Filiala ASIT Valea Jiului s'a ocupat de ridicarea nivelului tehnic al inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor; introducerea de noi metode de muncă rezultate din studierea unor probleme ce se pun pentru realizarea şi depăşirea planului; extinderea metodelor avansate de muncă a stahanoviştilor sovietici şi a stahanoviştilor noştri.

Pentru a se face cât mai cunoscută metoda de lucru a graficului ciclic a lui Ivan Golovin, cu sprijinul organizaţiei de Partid şi cu concursul raionului ARLUS s'a organizat o şedinţă în care s'a prezentat această metodă, arătându-se şi rezultatele obţinute prin aplicarea ei la mina Lupeni.

Deasemenea pentru popularizarea metodelor Covaliev, Kotlear şi Crenian Francisc, s'au organizat cicluri de conferinţe ce s'au ţinut în toate cercurile miniere. Conferinţele au fost urmate de discuţii şi au fost ascultate de fiecare dată de câte 600—800 muncitori mineri.

La o mină, unde s'a introdus pentru prima dată lucrul după graficul ciclic, pe lângă conferinţa care s'a ţinut, s'a arătat că câştigul realizat de muncitorii mineri care lucrează după această metodă, întrece cu 40—60 la sută câştigurile anterioare.

In cadrul resortului de Mine al filialei s'a format un colectiv de ingineri, tehnicieni şi stahanovişti, care au întocmit studiul metodei lucrului după graficul ciclic la acea mină, unde se foloseşte armarea metalică după metoda Juravliev Pokrovski.

In cursul lunei Mai s'a organizat un schimb de experienţe privind metoda lucrului după graficul ciclic al minerului sovietic Ivan Golovin, în cadrul căruia s'a expus partea ştiinţifică a metodei şi s'a arătat practic realizările obţinute prin aplicarea ei.

In urma acestui schimb de experienţă s'a luat hotărîrea ca inginerii din toate minele să studieze posibilităţile de aplicare a acestei metode.

Rezultatele studiului şi posibilităţile de aplicare au fost prezentate la sfârşitul lunei Mai când s'a început extinderea lucrului după metoda graficului ciclic.

In colaborare cu raionul UTM s'a ţinut şedinţă cu brigăzile miniere UTM, unde s'au arătat avantajele ce se obţin prin aplicarea lucrului după graficul ciclic.

Prin acţiunea intensă dusă de filială, prin toate mijloacele: conferinţe, studii, schimburi de experienţă, etc. pentru extinderea metodei s'au putut obţine bune rezultate. Toate acestea au determinat ca un număr de 22 grupe să treacă la această metodă de lucru şi numărul lor este în continuă creştere.

Pentru a se populariza în rândul inginerilor şi tehnicienilor modul în care se conduc întreprinderile din Valea Jiului prin metoda gospodăririi chibzuite s'a organizat o conferinţă cu tema: „Gospodărirea chibzuită în întreprinderile socialiste".

Preocupat de problema îmbunătăţirii calităţii forajului de cărbune, cercul minier din regiune a organizat o conferinţă cu această temă.

In cadrul unei întruniri tovărăşeşti la cercul ASIT dela Institutul de Cărbune, ing. Covacs Ştefan, absolvent al Institutului de Mine din Leningrad a conferenţiat despre „Organizarea socialistă a muncii în URSS".

Studiul întreprins privind „Intocmirea unei ciclograme pentru abatajele frontale şi aplicarea ei" a fost terminat şi aplicat cu bune rezultate.

Pentru ridicarea continuă a producţiei şi productivităţii muncii, cercurile ASIT au dus o muncă de sprijinire a inovatorilor şi raţionalizatorilor prin consfătuiri şi şedinţe ţinute la Cabinetele tehnice.

Astfel, s'au putut realiza: construirea unei maşini de încărcat cărbune în abataje cameră; executarea unui prototip pentru un aparat de recuperare a uleiului dela compresoare; confecţionarea unui aparat de curăţirea benzilor de transport, etc.

In activitatea filialei Valea Jiului sunt de semnalat şi unele lipsuri:

Studiile înscrise în planul de muncă pe trim. II nu au putut fi terminate, urmând ca acestea să se realizeze în cinstea Zilei Minerului şi a zilei de 23 August.

Această lipsă a fost analizată în spirit critic şi autocritic în cadrul unei şedinţe a Comitetului filialei, luându-se angajamente de respectarea termenelor fixate.

Pentru trimestrul III filiala Valea Jiului şi-a întocmit un plan de muncă special pentru sprijinirea şi întărirea Hotărîrii Consiliului de Miniştrii şi a Comitetului Central al R. P. R. cu privire la sporirea producţiei şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă.

Filiala Valea Jiului va trebui să mobilizeze toate cercurile ASIT şi să antreneze pe toţi membrii săi în aducerea la îndeplinire a sarcinilor trasate prin Hotărîre.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seamă la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț pe ambele exemplare trimise.
In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
Desenele graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREȘTI, STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon: 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REȘEDINȚELE REGIUNILOR ȘI RAIOANELOR

Tarif general: **Lei 100 anual**

Tehnicieni și ingineri, membri ai A.S.I.T.: **Lei 30 anual**

Din catalogul EDITURII TEHNICE

CĂRŢI APĂRUTE:

* * * **Manualul inginerului de mine**

vol. I	1315 pag.	Lei 85
vol. II	926 pag.	Lei 63,75

* * * **Geologia tehnică**

vol. I	496 pag.	Lei 37,50
vol. II	500 pag.	Lei 29,10

Ing. GH. NICOLAU: **Evacuarea apelor din mină**

72 pag. Lei 2,68

M. I. P. I. C. : **Indrumătorul minerului**

vol. I 292 pag. Lei 12,98

I. M. AGOŞCOV : **Exploatarea zăcămintelor de minereuri**

(traducere din limba rusă)

650 pag. Lei 48,45

Taxa poştală în numerar conform aprobării Nr. 168.026/946
Com. 587. — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1433

KAT

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ŞI INDUSTRIEI CARBUNELUI
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ŞI INDUSTRIEI CHIMICE

Műszaki Könyvtár TULAJDONA

ELLENŐ

TRĂIASCĂ PRIETENIA

ROMÂNO-SOVIETICĂ

10

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICA

1952

638

Octombrie
1952
Anul III
Nr. 10

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI PETROLULUI ȘI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI METALURGICE ȘI INDUSTRIEI CHIMICE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

Cuvântarea tovarășului I. V. STALIN la Congresul al XIX-lea al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice 1

Prietenia Româno-Sovietică 3

D. ANTOCI, ing.: Aportul științei și tehnicei sovietice în ridicarea industriei carbonifere din R. P. R. 5

M. STAMATIU, prof. dr. ing.: Principiile de bază ale metodelor de înaintare rapidă, folosite la exploatarea zăcămintelor de minereuri . . . 11

D. LUBENESCU, ing.: Problemele de bază ale săpării rapide de galerii miniere 17

Din experiența U.R.S.S.

* * *: Lucrări de haldă la o mină 31

СОДЕРЖАНИЕ

Речь тов. И. В. Сталина на XIX съезде Коммунистической Партии Советского Союза . 1

Румынско-Советская дружба 3

Д. АНТОЧ, инж.: Вклад советской науки в дело развития угольной промышленности Румынской Народной Республики 5

М. СТАМАТИУ, проф. др. инж.: Основные принципы методов скоростных проходок, применяемых при разработке рудных месторождений 11

Д. ЛУБЕНЕСКУ, инж.: Основные задачи скоростных проходок 17

Из Опыта Советского Союза

* * * Отвальные работы на шахте . . . 31

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

ELLENŐRIZVE 1953

Cuvântarea TOVARAȘULUI I. V. STALIN la Congresul al XIX-lea al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice

Tovarăși!

Permiteți-mi, în numele Congresului nostru, să exprim mulțumiri tuturor partidelor și grupurilor frățești ai căror reprezentanți au onorat Congresul nostru cu prezența lor sau care au trimis Congresului mesaje de salut, — pentru saluturile prietenești, pentru urările de succese, pentru încredere. (Aplauze furtunoase, prelungite, care se transformă în ovații).

Pentru noi este deosebit de prețioasă această încredere, care înseamnă hotărîrea de a sprijini partidul nostru în lupta sa pentru un viitor luminos al popoarelor, în lupta sa împotriva războiului, în lupta sa pentru menținerea păcii. (Aplauze furtunoase, prelungite).

Ar fi greșit să se creadă că partidul nostru, care a devenit o forță puternică, nu mai are nevoie de sprijin. Aceasta nu este just. Partidul nostru și țara noastră întotdeauna au avut și vor avea nevoie de încrederea, de simpatia și de sprijinul popoarelor frățești de peste hotare.

Specificul acestui sprijin este că orice sprijin dat năzuințelor de pace ale partidului nostru de către orice partid frățesc înseamnă totodată sprijinirea propriului popor în lupta pentru menținerea păcii. Când muncitorii englezi, în 1918-1919, în perioada atacului armat al burgheziei engleze împotriva Uniunii Sovietice, au organizat lupta împotriva războiului sub lozinca „Jos mâinile de pe Rusia", aceasta a fost sprijinirea, — sprijinirea în primul rând a luptei propriului popor pentru pace, iar apoi și sprijinirea Uniunii Sovietice. Când tovarășul Thorez sau tovarășul Togliatti declară că popoarele lor nu vor lupta împotriva popoarelor Uniunii Sovietice (aplauze furtunoase), *aceasta înseamnă sprijinirea, — în primul rând sprijinirea muncitorilor și țăranilor din Franța și Italia, care luptă pentru pace, iar apoi și sprijinirea năzuințelor de pace ale Uniunii Sovietice. Acest specific al sprijinului reciproc se explică prin faptul că interesele partidului nostru nu numai că nu contrazic interesele popoarelor iubitoare de pace, ci dimpotrivă, se contopesc cu aceste interese.* (Aplauze furtunoase). *In ceea-ce privește Uniunea Sovietică, interesele ei în general nu pot fi despărțite de cauza păcii în întreaga lume.*

Se înțelege că partidul nostru nu poate să rămână dator partidelor frățești și că el însuși, la rândul său, trebue să le sprijine atât pe ele cât și popoarele lor în lupta lor pentru eliberare, în lupta lor pentru menținerea păcii. După cum se știe, el chiar așa procedează. (Aplauze furtunoase). *După ce partidul nostru a luat puterea în 1917 și după ce partidul a luat măsuri reale pentru lichidarea asupririi capitaliste și moșierești, reprezentanții partidelor frățești, admirând curajul și succesele partidului nostru, i-au dat titlul de „brigadă de șoc" a mișcării revoluționare și muncitorești mondiale. Prin aceasta ei își exprimau speranța că succesele „brigăzii de șoc" vor ușura situația popoarelor care lâncezesc sub jugul capitalismului. Cred că partidul nostru a îndreptățit aceste speranțe, îndeosebi în perioada celui de al doilea război mondial, când, zdrobind tirania fascistă germană și japoneză, Uniunea Sovietică a salvat popoarele Europei și Asiei de primejdia robiei fasciste.* (Aplauze furtunoase).

Firește că a fost foarte greu de a îndeplini acest rol de cinste, atâta timp cât „brigada de șoc" a fost una singură, și atâta timp cât ea a trebuit să îndeplinească acest rol de avantgardă aproape singură. Dar asta a fost odată. Acum, lucrurile stau cu totul altfel.

Acum, când din China și Coreea până în Cehoslovacia și Ungaria au apărut noi „brigăzi de șoc" — țările de democrație populară — acum partidului nostru îi este mai ușor să lupte, iar munca a pornit și ea mai cu spor. (Aplauze furtunoase, prelungite).

O atenție deosebită merită acele partide comuniste, democratice sau muncitorești-țărănești care nu au venit încă la putere și care continuă să-și ducă munca sub călcâiul draconicelor legi burgheze. Lor le este desigur mai greu să-și ducă munca. Totuși, lor nu le este atât de greu să-și ducă munca cum ne-a fost nouă, comuniștilor ruși, în vremea țarismului, când și cea mai mică mișcare înainte era declarată cea mai gravă

crimă. Totuși, comuniștii ruși au rezistat, nu s'au speriat de greutăți și au cucerit victoria. La fel va fi și cu aceste partide.

Dece acestor partide nu le va fi totuși atât de greu să-și ducă munca în comparație cu comuniștii ruși din perioada țarismului?

Pentrucă, în primul rând, ele au în fața ochilor asemenea exemple de luptă și de succese ca cele existente în Uniunea Sovietică și în țările de democrație populară. Prin urmare, ele pot învăța din greșelile și succesele acestor țări și astfel să-și ușureze munca.

Pentrucă, în al doilea rând, însăși burghezia, — principalul dușman al mișcării de eliberare,— a devenit alta, s'a schimbat în mod serios, a devenit mai reacționară, a pierdut legăturile cu poporul și s'a slăbit pe sine însăși. Se înțelege că și acest fapt trebue să ușureze munca partidelor revoluționare și democratice. (Aplauze furtunoase).

Inainte, burghezia își permitea să facă paradă de liberalism, apăra libertățile burghezo-democratice și își crea astfel popularitate în popor. Acum, din liberalism nu a rămas nici urmă. Nu mai există așa numita „libertate individuală", drepturile individului sunt recunoscute acum numai acelora care au capital, iar toți ceilalți cetățeni sunt considerați material uman brut, bun numai pentru exploatare. Principiul egalității în drepturi a oamenilor și națiunilor a fost călcat în picioare, fiind înlocuit cu principiul drepturilor depline ale minorității exploatatoare și al lipsei de drepturi a majorității exploatate a cetățenilor. Steagul libertăților burghezo-democratice a fost aruncat peste bord. Cred că acest steag va trebui să-l ridicați voi, reprezentanții partidelor comuniste și democratice, și să-l duceți înainte, dacă vreți să strângeți în jurul vostru majoritatea poporului. Altcineva n'are cine să-l ridice. (Aplauze furtunoase).

Inainte, burghezia era socotită drept capul națiunii, ea apără drepturile și independența națiunii, punându-le „mai presus de orice". Acum, din „principiul național" nu a rămas nici urmă. Acum, burghezia vinde drepturile și independența națiunii pe dolari. Steagul independenței naționale și al suveranității naționale a fost aruncat peste bord. Nu încape îndoială că acest steag va trebui să-l ridicați voi, reprezentanții partidelor comuniste și democratice, și să-l duceți înainte, dacă vreți să fiți patrioți ai țării voastre, dacă vreți să deveniți forța conducătoare a națiunii. Altcineva nu are cine să-l ridice. (Aplauze furtunoase).

Așa stau lucrurile în prezent.

Se înțelege că toate aceste împrejurări trebue să ușureze munca partidelor comuniste și democratice care nu au venit încă la putere.

Așadar, există toate temeiurile să contăm pe succesele și victoria partidelor frățești în țările în care stăpânește capitalul. (Aplauze furtunoase).

Trăiască partidele noastre frățești! (Aplauze prelungite).

Să trăiască ani mulți conducătorii partidelor frățești! (Aplauze prelungite).

Trăiască pacea între popoare! (Aplauze prelungite).

Jos atâtătorii la război! (Toți se ridică în picioare. Aplauze furtunoase, care nu contenesc vreme îndelungată, transformându-se în ovații. Aclamații: „Trăiască tovarășul Stalin!", „Tovarășului Stalin—ura!", „Trăiască marele conducător al oamenilor muncii din întreaga lume, tovarășul Stalin!", „Marelui Stalin — ura!", „Trăiască pacea între popoare!", urale).

Prietenia Româno-Sovietică

Se împlinesc 35 de ani dela Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, care a deschis o eră nouă în istoria omenirii, era revoluțiilor proletare. Visul de veacuri al maselor muncitoare a devenit realitate în Octombrie 1917, când socialismul a învins pe a șasea parte a globului, arătând lumii întregi calea spre o viață nouă, fericită și demnă.

Cei 35 de ani de existență a Statului Sovietic au dovedit pe deplin superioritatea sistemului socialist față de putredul sistem capitalist. Condus de gloriosul Partid al lui Lenin și Stalin, poporul sovietic a mers pe drumul nebătut încă până atunci al construirii socialismului, fiecare plan cincinal reprezentând un bilanț de noi și triumfătoare realizări. Sub conducerea genială a tovarășului Stalin, poporul sovietic construește bazele comunismului. Producția industrială a U.R.S.S.-ului a crescut cu 73% față de anul 1940. In anii planului cincinal de refacere și reconstrucție a țării, au fost construite și puse în funcțiune peste 6 000 de întreprinderi industriale. Venitul național al U.R.S.S.-ului din anul 1950 a crescut cu 64% față de venitul anului 1940. An de an se ridică falnic mărețele construcții ale comunismului. Canalul Volga—Don, Centrala Hidroelectrică dela Timlianscaia, mărețul plan stalinist de transformare a naturii prinde viață pe nesfârșitul cuprins al Uniunii Sovietice

Proiectul Directivelor Congresului XIX-lea al Partidului Comunist (b) al U.R.S.S. cu privire la cel de al cincilea plan cincinal de desvoltare a U.R.S.S. pe anii 1951—1955 demonstrează din nou în fața lumii întregi marea forță vitală a socialismului, superioritatea categorică a sistemului socialist asupra sistemului capitalist. Desvoltarea pașnică și avântată a economiei sovietice se găsește într'un isbitor contrast cu situația țărilor capitaliste, care merg pe calea militarizării economiei lor, pe calea sărăcirii continue a maselor de oameni ai muncii.

Pentru anul 1955, Directivele Planului Cincinal prevăd o creștere a producției cu 70% față de nivelul din 1951. Este o creștere uriașă a producției industriale, dacă ne gândim la cea existentă astăzi în Uniunea Sovietică.

Uniunea Sovietică va produce în 1955 cu 76% mai multă fontă, cu 62% mai mult oțel, cu 64% mai multe laminate, cu 85% mai mult petrol și cu 85% mai mult utilaj metalurgic decât în 1950. Capacitatea totală a centralelor electrice va fi sporită de două ori, iar a hidrocentralelor de trei ori. In cadrul luptei pentru îndeplinirea planului stalinist de transformare a naturii, oamenii sovietici vor planta 5 000 000 ha păduri. Uriașa desvoltare a producției industriale și agricole va determina o creștere continuă a bunei stări materiale a poporului sovietic. Astfel, vor fi date în folosință oamenilor muncii noi case de locuit cuprinzând o suprafață totală de 105 000 000 m².

Sarcinile cu adevărat gigantice ale noului plan cincinal pot și vor fi îndeplinite și depășite numai într'o țară ca Uniunea Sovietică, unde munca este o chestiune de onoare și glorie, unde se desfășoară larg inițiativa creatoare a maselor și se desvoltă necontenit întrecerea socialistă și forma ei superioară, mișcarea stahanovistă.

In țara celei mai înalte productivități a muncii — factor determinant al victoriei depline a comunismului — se vor obține noi și însemnate creșteri ale productivității muncii, aproximativ cu 50% în industrie, cu 55% în construcții și cu 40% în agricultură. Cu putere oglindesc prevederile noului plan cincinal grija stalinistă, părintească față de omul sovietic. In cursul cincinalului, salariul real al muncitorilor și funcționarilor va crește cu cel puțin 35%, veniturile bănești și în natură ale colhoznicilor, cu cel puțin 40%. Producția tot mai mare de mărfuri de larg consum și produse alimentare, intensificarea construcțiilor de locuințe, crearea de noi case de odihnă, sanatorii, școli, teatre, stațiuni de televiziune, cluburi, etc., vor face ca viața oamenilor sovietici să fie tot mai îmbelșugată, mai frumoasă și mai demnă de trăit.

Directivele noului plan cincinal vorbesc lumii întregi despre înaintarea victorioasă a poporului sovietic, pe calea înfăptuirii societății comuniste. In același timp, ele sunt un impresionant document al vieții și muncii pașnice, creatoare, o mărturie de netăgăduit a politicii de pace a Statului Sovietic, un mesaj al încrederii în triumful forțelor păcii.

Poporul nostru știe că desvoltarea puterii economice a Uniunii Sovietice duce printre altele și la întărirea sprijinului frățesc, pe care ni-l acordă Marea Țară a Socialismului Victorios.

Creșterea forțelor de producție ale Uniunii Sovietice înseamnă consolidarea bazei materiale a frontului păcii și dă un puternic avânt oamenilor muncii din statele capitaliste pentru pace, libertate și independență națională.

In prezent, mersul evenimentelor din toate colțurile lumii este puternic influențat de politica Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, de desvoltarea construcției comunismului în Uniunea Sovietică.

Cel de al XIX-lea Congres reprezintă un eveniment de o importanță istorică excepțională, nu numai pentru comuniștii și popoarele din Uniunea Sovietică, ci și pentru popoarele din întreaga lume.

Marele progres al tehnicii sovietice face ca ea să fie astăzi cea mai înaintată tehnică din lume. Uriașele realizări obținute în diversele domenii industriale depășesc cu mult realizările statelor capitaliste.

Mecanizarea minelor de cărbuni a atins proporții nebănuite. S'a ajuns la desăvârșita mecanizare a procesului de tăiere, abataj și transportarea cărbunelui subteran, precum și la încărcarea cărbunelui în vagoane de cale ferată. S'au înc put lucrări pentru trecerea la mecanizarea complexă a minelor de cărbuni și se introduce comanda automată a mașinilor și mecanismelor.

Hidromecanizarea este aplicată pe scară largă în mine, cariere, lucrări hidrotehnice, construcții, etc.

Pentru descoperirea zăcămintelor de minereuri s'a pus în aplicare o metodă de prospecțiuni din avion (aeromagnetometria), care a dus la descoperirea de noi zăcăminte în Urali.

In industria siderurgică, noile furnale sovietice sunt considerate cele mai perfecționate din lume, din punct de vedere al capacității, al înzestrării tehnice, al mecanizării, al automatizării și al coeficienților tehnici de folosire al volumului furnalelor.

Creșterea producției la mașini și utilaj are loc pe baza tehnicei noi. Desvoltarea telemecanicei, adică a conducerii dela distanță a proceselor tehnologice, a ajutat automatizarea. Astfel, conducerea a 5 stații electrice de pompare de pe Canalul Moscova și a substațiilor Metropolitanului Moscovei se face printr'un post central prin telemecanică.

★

In sectorul minier, ca și în celelalte sectoare importante ale economiei socialiste, țara noastră a făcut uimitoare progrese datorită ajutorului multilateral al Uniunii Sovietice. Astfel, s'a extins metoda tăierii cărbunelui cu

mașini de havat, s'a introdus perforarea cu perforatoarele electrice. O importantă creștere a productivității muncii s'a obținut prin introducerea metodelor de armare a abatajelor frontale cu scuturi metalice, după modelul scutului Juraliov-Pokrovschi. A fost mecanizat transportul in abatajele cameră cu ajutorul scocurilor oscilante, în locul transportului cu vagonete, iar în galerii — cu ajutorul locomotivelor electrice, cu locomotive Diesel și cu trolii electrice și pneumatice. In contrast cu metodele înapoiate din trecut, astăzi în minele noastre se lucrează după metode noi, munca în abataje în trepte răsturnate, metoda abatajelor frontale cu mașina de havat la minele de lignit, metoda Cotlear, pentru ridicarea calificării la locul de muncă.

In domeniul protecției muncii, s'au realizat însemnate progrese prin măsuri tehnico-organizatorice, distribuirea materialelor de protecție și înzestrarea fiecărei mine cu o unitate de salvare.

★

A intrat în tradiția poporului nostru ca în fiecare an să sărbătorească în cadrul „Lunii Prieteniei Româno-Sovietice", trainica prietenie ce ne leagă de popoarele Uniunii Sovietice. In toate orașele și satele patriei noastre, „Luna Prieteniei" se transformă într'o manifestație de caldă și puternică recunoștință pentru Uniunea Sovietică și pentru Marele Stalin. Pe drumul luminos pe care pășește zidindu-și viață nouă, poporul nostru muncitor nu uită cui datorește vremurile însorite de azi.

Cuvintele tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej arată clar aceste adevăruri :

„Numai ca prieten și aliat al Uniunii Sovietice, poporul român și-a împlinit cea mai arzătoare dorință a sa: libertatea și independența națională. Datorită Marei Țări a Socialismului și luptând alături de ea, poporul român și-a recăpătat încrederea în forțele proprii și a început a face din țara sa înapoiată, jefuită și hulită de lumea occidentală, o țară înaintată și puternică cu care se poate mândri".

Uriașa forță economică a Uniunii Sovietice reprezintă un factor esențial pentru desvoltarea și progresul continuu al țării noastre și al tuturor țărilor de democrație populară. Faptul că țara noastră este legată prin relații de colaborare de tip nou socialist cu economia primului stat socialist, economie care nu cunoaște crize, șomaj și haosul capitalist, constitue pentru noi un nesecat izvor de forțe și progres. Calea desvoltării neîntrerupte a forțelor de producție, în primul rând prin industrializarea socialistă a țării, este calea pe care ne conduce Partidul.

Astăzi ne putem mândri cu produse industriale proprii, cu tipuri noi de mașini, cu construcții arhitectonice, cu specialiști și tehnicieni de înaltă calificare. Roadele strălucitei prietenii se oglindesc în puterea economică din ce în ce mai mare a Statului nostru, în creșterea nivelului de trai al maselor populare, în răspândirea culturii în masa largă a poporului. Legea fundamentală a Statului nostru, noua Constituție, consfințește cuceririle poporului nostru muncitor și relațiile de tip nou socialist cu Uniunea Sovietică.

★

Uniunea Sovietică a stat tot timpul de strajă păcii și securității popoarelor mari și mici. Ea și-a făcut mereu auzită vocea în favoarea păcii și a prieteniei între popoare. Uniunea Sovietică a propus încheierea unui pact al păcii între cele cinci mari puteri. Reprezentanții autorizați ai Uniunii Sovietice au fost aceia care au propus reducerea înarmărilor, interzicerea armei atomice și a altor mijloace de exterminare în masă a omenirii. Tot ei au fost aceia, care au propus începerea negocierilor pentru reglementarea pașnică a conflictului din Coreea și adeziunea tuturor statelor la protocolul dela Geneva, privitor la interzicerea armei bacteriologice. Soluționarea pașnică a problemei germane a fost propusă, deasemenea, de Uniunea Sovietică.

Popoarele lumii știu că lupta pentru pace va triumfa deoarece în fruntea lagărului păcii se află Marea Uniune Sovietică, imensa ei forță morală și materială, uriașul ei prestigiu internațional. Popoarele lumii văd în cel de al XIX-lea Congres al Partidului Comunist (b) al U.R.S.S., nu numai noi arme de întărire a imensei forțe a Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, ci și al forței uriașului lagăr al păcii și socialismului.

Poporul nostru muncitor este mândru că face parte din uriașul lagăr al păcii, care are în fruntea lui Marea Uniune Sovietică. Cu neprecupețit avânt în muncă, cu noi realizări, sărbătoresc oamenii muncii din țara noastră aniversarea Marei Revoluții Socialiste din Octombrie, manifestându-și astfel încă odată marea dragoste și recunoștință pe care o poartă Țării Socialismului victorios și Marelui Stegar al Păcii, tovarășul I. V. Stalin.

Aportul științei și tehnicei sovietice în ridicarea industriei carbonifere din R.P.R.

Ing. D. Antoci

Directivele geniale ale lui V. I. LENIN și I. V. STALIN cu privire la rolul hotărîtor al industriei carbonifere în desvoltarea economiei socialiste din U.R.S.S., axată în primul rând pe desvoltarea industriei grele, au format stimulentul puternic și izvorul nesecat pentru activitatea științei și a tehnicei sovietice în domeniul mineritului.

Pentru rezolvarea problemelor tehnice ce se pun în legătură cu realizarea planurilor cincinale, urmărind obținerea cantitativă și calitativă a rezultatelor planificate, a fost adoptată metoda științifică care stă la baza întregii activități a constructorilor socialismului și comunismului în U.R.S.S.

Metoda marxist-leninistă, care stă la baza științei sovietice, este pătrunsă de spiritul critic și revoluționar. Numai prin aplicarea acestei metode, care reclamă o legătură strânsă între teorie și practică și controlul permanent al premizelor teoretice, în focul practicei vii, se poate asigura progresul continuu și rapid al științei.

Discuțiile largi și libere ale diferitelor probleme științifice, conduse în spiritul critic și autocritic, ajută pe oamenii sovietici de știință de a învinge în mod curajos toate obstacolele, descoperind noi legi și noi adevăruri, spre binele poporului muncitor.

Pentru prima dată în lume, știința sovietică a ridicat problemele industriei miniere la înălțimea preocupărilor științifice, reușind a deschide drumuri noi progresului tehnicei miniere, prin îmbinarea armonioasă dintre teorie și practică, în realizarea planurilor de extracție și de prelucrare a cărbunelui din U.R.S.S.

Un număr important de academicieni, oameni de știință și cercetători din institutele de cercetări miniere, (Acad. Skocinskii, Terpigorev, Dinnik, Șeviakov, ș. a.) au pus și rezolvat probleme miniere, începând cu proiectarea tehnico-economică a minelor în cadrul planurilor cincinale, preconizând noi sisteme de organizare a factorilor productivi și terminând cu studierea și indicarea metodelor celor mai adecvate unei extracții necesare în condițiunile de securitate perfectă și de productivitate ridicată a muncii.

Știința și tehnica minieră sovietică au depășit cu mult știința și tehnica burgheză, care prin empirismul ei și cadrul îngust al intereselor capitaliste, urmăresc rezolvarea problemelor neglijând elementul om, ceeace duce la exploatarea muncitorilor și a bunurilor subsolului, în scopul de îmbogățire a clasei burgheze pe care o servesc.

Progresul științei și tehnicei sovietice în domeniul minier a dovedit în mod categoric că așa zisa „artă minieră", care se ocupa altă dată cu explorarea și exploatarea bogățiilor subterane, utilizând pentru rezolvarea problemelor miniere procedee de iscusință și artă subiective ale specialiștilor, a devenit în U.R.S.S., prin aplicarea metodelor și principiilor științelor generale și speciale *o adevărată știință minieră.*

Mineritul în U.R.S.S. a devenit un izvor bogat de teze pentru știință, antrenând în rezolvarea lor academicieni, oameni de știință și cercetători, precum și un număr important de ingineri practicieni.

Problemele tehnice miniere, în industria din țările capitaliste, sunt considerate și rezolvate numai în lumina și în proporțiile interesului individual al întreprinzătorilor capitaliști, iar așa zisul „progres tehnic minier" se desvoltă numai în cadrul și în limita intereselor claselor exploatatoare și care sunt în general împotriva intereselor naționale, împotriva intereselor poporului.

Știința tehnică burgheză este utilizată în scopul îmbogățirii imediate a capitaliștilor, neglijându-se complet valoarea omului și interesele naționale.

Deaceea, în America, Anglia, Franța și alte țări capitaliste, se cunosc mașini miniere perfecționate; însă majoritatea exploatărilor miniere se găsesc într'un stadiu rudimentar, prezentând aspecte revoltătoare ale exploatării omului, cu consecințe grave în ceeace privește sănătatea și viața muncitorilor.

Nu întâmplător statistica minieră capitalistă stabilește norma accidentelor mortale în raport cu producția de cărbuni, ilustrând astfel odată în plus atitudinea față de oamenii muncii.

In U.R.S.S. însă, așa după cum spune tovarășul Stalin, *„Omul este cel mai prețios capital".*

Știința și tehnica din U.R.S.S. sunt creațiile omului sovietic, care activează, produce și se înalță pe treptele progresului, având ca scop continua ridicare a muncitorilor până la ștergerea deosebirilor între munca fizică și intelectuală.

După eliberarea țării noastre de către glorioasa armată sovietică din ghiarele fascismului, clasa muncitoare în alianță cu țărănimea muncitoare a doborît prin luptă clasa capitalistă și a preluat conducerea politică și economică a țării.

Regimul de democrație populară a moștenit o industrie carboniferă cu un nivel tehnic și economic foarte înapoiat.

In același timp, programul de desvoltare al economiei R.P.R., trasat de P.M.R. și Guvernul Republicii, punea pentru realizarea lui, în cadrul planului cincinal și al planului de electrificare, sarcini importante și de mare răspundere, atât de ordin teoretic, cât și de ordin practic, care depășeau cu mult nivelul mediu al cadrelor noastre de mineri.

In acest domeniu ca și în toate celelalte domenii, Uniunea Sovietică a venit în ajutorul poporului nostru muncitor, care și-a luat soarta în mână și sub conducerea Partidului Muncitoresc Român a pășit la construirea bazelor socialismului.

O scurtă privire asupra mersului producției de cărbune din România până la data naționalizării (11 Iunie 1948) arată că industria carboniferă se rezuma propriu zis la producția din Valea Jiului și din alte 3 bazine mai puțin importante. Ligniții aveau o desvoltare minimă, cu întrebuințări locale pentru diferite scopuri determinate de conjunctură și de combinațiuni personale ale proprietarilor cu reprezentanții clasei burgheze dela putere. Producția varia foarte mult, trecând prin crize importante, așa cum a fost în anul 1929 când o parte a minelor din Valea Jiului, au fost închise, producția altora redusă, trecând în rândurile șomerilor un număr de câteva mii de muncitori.

Lignitul se exploata în condițiuni barbare și cu mijloace de tăiere, de transport, de aeraj și de evacuare a apelor, cu totul rudimentare, iar muncitorii mineri erau siliți să lucreze din greu pentru ca să-și întrețină viața.

Zăcămintele erau supuse unei exploatări cu totul neraționale. Se părăseau și se lăsau pradă focului și inundațiilor cantități foarte mari de cărbuni (până la 70% din zăcământ), deîndată ce exploatarea lui rațională cerea un efort oarecare de investiții.

Politica combustibililor era în totul subordonată setei de îmbogățire prin jaf a capitaliștilor. Și pentru a ilustra aceasta, e suficient să citâm faptul că pădurile se tăiau într'o măsură disproporționat de mare, creînd goluri imense în masivele respective, provocând turburări climaterice cu repercusiuni grave asupra agriculturii — cu secete intense și îndelungate. Intre 1900 — 1940 patrimoniul forestier al țării a fost micșorat cu aproape 42%.

La naționalizare, industria carboniferă din R.P.R. a fost găsită într'o situație de dezorganizare, fără cadre, fără planuri, cu rezerve industriale nedeterminate, fără documentația geologică, topografică și tehnică, iar acolo unde exista, era cu totul insuficientă și necorespunzătoare pentru ritmul necesar unei desvoltări socialiste.

Dela naționalizare, eforturile organelor de conducere, după îndrumarea P.M.R., s'au îndreptat spre rezolvarea problemelor carbonifere, folosind progresul științei și tehnicei sovietice.

Cunoștințele pe care le aveam despre rezervele de cărbuni din R.P.R. erau foarte imprecise; deaceea procedând conform experienței și metodelor sovietice, s'a întocmit un plan vast de explorări, în toate regiunile carbonifere, în vederea obținerii documentației geologice necesare pentruca deschiderea minelor noui și desvoltarea celor existente să se facă în condițiuni optime și anume pe baza principiilor și metodelor de calcul tehnico-economic cristalizate și elaborate în ședințele de lucru din 27-31 Octombrie 1949 a savanților și tehnicienilor mineri în cadrul Academiei de Științe a Uniunii Sovietice. Cu această ocazie s'au desbătut și rezolvat următoarele probleme de bază pentru minerit :

Bazele științifice aplicate în deschiderea de noui mine, stadiul actual, precum și perspectivele aplicării metodei analitice în proectarea minelor.

Bazele științifice în alegerea și întocmirea sistemelor de exploatare. Metoda matematică a analizei elementelor tehnico-economice a minei.

Bazele științifice în determinarea elementelor de exploatare minieră, producția anuală cea mai avantajoasă, rentabilitatea în funcție de grosimea stratului, plasarea puțului sau planului de extracție, etc.

Aplicarea metodei analitice în proectare.

Metodologia proectării întreprinderilor miniere.

Procedeul matematic în analiza tehnico-economică a minelor.

Din lucrările savanților și specialiștilor sovietici din care o parte sunt traduse în limba română, se desprind învățăminte importante și utile pentru noi, în proectarea minelor din R.P.R. Cele mai importante lucrări sunt „Bazele teoriei în proectarea minelor de cărbuni" de Acad. Șeviakov, „Analiza tehnico-economică în exploatarea minieră" de prof. Popov, „Proectarea minelor metalifere" de prof. Gorodețkii ș. a., precum și numeroase articole din revistele „Ugoli" și „Gornâi Jurnal".

Una din concluziile importante a desbaterilor științifice în problemele de proectare a minelor este aceea că trebue să existe o colaborare strânsă între oamenii de știință și practicieni, iar practicianul trebue să aplice metoda analitică, fiindcă studiul analitic adeseori descoperă aspecte, a căror rezolvare matematică indică cea mai bună soluție tehnico-economică pentru mina respectivă.

Având la bază aceste principii ale științei și tehnicei sovietice, și-a început și își desvoltă activitatea sa Institutul nostru de proiectări miniere în cărbuni (IPROC).

Dacă am face o privire retrospectivă a activităţii tehnicienilor noştri din industria carboniferă, din ultimii 4 ani, putem constata că gândirea lor este treptat îmbogăţită şi fecundată de concepţiile ştiinţei sovietice. Astfel pregătirea materialului vast pentru întocmirea planurilor cincinale ale industriei carbonifere din R.P.R., s'a făcut şi se face după principiile tehnicei şi ştiinţei sovietice.

In felul acesta, ştiinţa şi gândirea tehnică din R.P.R., în domeniul minier, a luat drumul unui adevărat progres, deschizându-li-se orizonturi noi, iar tehnicienii noştri au început să se debaraseze treptat de metodele vechi, formaliste şi empirice, care se aplicau în mod mecanic în studiul şi rezolvarea problemelor miniere. Prin însuşirea metodelor ştiinţei şi tehnicei sovietice, gândirea noastră s'a disciplinat, iar spiritul critic şi autocritic în procedeurile de calcule miniere ridică continuu nivelul nostru tehnic. Abia după contactul cu ştiinţa şi tehnica sovietică, ştiinţa şi tehnica din R.P.R., pentru prima dată a început să se desvolte pe căile juste şi adevărate, de aprofundare ştiinţifică a problemelor din industria minieră.

Metodele noi, inovaţiile şi perfecţionările introduse în timp scurt în industria carboniferă din R.P.R., constitue o dovadă în plus a imboldului pe care l-au primit tehnicienii noştri dela ştiinţa şi tehnica sovietică.

Utilizarea mai bună a energiei brizante a explozivilor prin încărcături cumulative (prof. Nekrasovskii şi ing. Asonov); determinarea caracterului şi mărimii presiunilor miniere — renumita teorie a bolţii — precum şi studiul despre câmpurile tensionale ce se nasc în jurul unei lucrări miniere în timpul execuţiei ei (acad. Dinnik); determinarea preventivă a grizu-ului, cu ajutorul lămpii de siguranţă cu flacăra plină şi rezolvarea unor probleme de tehnică a aerajului (acad. Skocinskii); gazeificarea subterană a cărbunelui; armarea metalică; mecanizarea armării; metodele de asecare a borchişurilor — aplicate cu atâta succes în zăcămintele din regiunea carboniferă de lângă Moscova — iată numai o scurtă enumerare a lucrărilor ştiinţifice şi metodelor noi aplicate de tehnica minieră din U.R.S.S., care îi preocupă pe tehnicienii noştri, influenţând şi determinând căile de desvoltare a industriei carbonifere din R.P.R., pe drumuri noi deschise de ştiinţa şi tehnica sovietică — cea mai înaintată din lume.

Bogăţia literaturii sovietice, referitoare la problemele miniere, constitue un izvor abundent de cunoştinţe şi experienţe pentru cadrele din învăţământul nostru minier de toate gradele. Tinerii studenţi, inginerii şi tehnicienii, pot studia şi învăţa noi metode de lucru în realizarea proiectelor miniere, părăsind metodele empirice şi trecând la rezolvarea problemelor miniere pe baza unor analize tehnico-matematice şi social-economice, trăgând concluziile necesare pentru întocmirea şi realizarea unor lucrări corespunzătoare necesităţilor economiei socialiste.

Un alt principiu călăuzitor al ştiinţei şi tehnicei sovietice, care începe să fie prezent în gândirea tehnicienilor noştri, este preocuparea pentru uşurarea condiţiilor de muncă şi perfecţionarea metodelor de producţie, cu scopul final de a se şterge deosebirea între munca fizică şi cea intelectuală. Ştiinţa sovietică a studiat noi metode şi mijloace de producţie, iar tehnica sovietică le-a realizat, punând la îndemâna celor ce muncesc, maşini şi unelte din ce în ce mai perfecţionate, pentru a reduce greutăţile fizice la minimum şi pentru a ridica la maximum productivitatea muncii. Nicăeri în lume nu s'a pus problema mecanizării şi automatizării totale a minelor de cărbuni, pe când în U.R.S.S. ea este în curs de realizare, la una din minele din Donbas.

In mod practic, în U.R.S.S., s'a realizat mecanizarea operaţiunilor grele şi de mare volum ca: tăierea, depilarea, încărcarea, transportul cărbunilor din abataje cu fronturi lungi, transportul prin galerii şi puţuri şi încărcarea în vagoanele de căi ferate, precum şi operaţiunile de încărcare şi evacuarea sterilului din lucrările de pregătire şi deschidere.

Aceste realizări ale ştiinţei şi tehnicei sovietice au un rol hotărîtor în îmbunătăţirea condiţiilor de muncă şi în ridicarea producţiei şi productivităţii muncii în minele de cărbuni din R.P.R.

Sub imboldul ştiinţei şi tehnicei sovietice, în minele noastre, se introduc pe scară din ce în ce mai largă :

perforatoare electrice, cu un randament până de 15 ori mai mare ca al sfredelelor de mână;

ciocane de abataj pneumatice, cu un randament până la 5 ori mai mare ca al tăierii cu târnăcopul minier;

haveze, care au sporit productivitatea muncii cu aproximativ 200-300% ;

combaine miniere, în faza de adaptare, la minele mai importante ;

maşini de încărcat pneumatice şi *electrice,* care înlocuesc munca foarte grea a încărcătorilor, realizându-se în acelaşi timp randamente de 5-6 ori mai mari în comparaţie cu încărcarea manuală ;

benzile cu raclete, scocurile oscilante şi *benzile de cauciuc* sunt introduse pe o scară din ce în ce mai mare ;

trolii electrice de diferite mărimi şi tipuri perfecţionate, *funii fără fine, locomotive electrice,* cu trolii şi cu acumulatori, *maşini de extracţie moderne;*

pompe centrifugale de diferite debite şi înălţimi de refulare, şi aşa mai departe.

Datorită ajutorului tehnico-ştiinţific ce ne este acordat de U.R.S.S., majoritatea utilajelor miniere a început să se fabrice în ţară, la unele uzine metalurgice, special profilate în acest scop.

★

Pentru construirea socialismului, clasa muncitoare trebue să fie preocupată de crearea unor

noi forme de muncă socialistă, unei discipline noi a muncii, unei noi organizări a muncii, care trebue să îmbine ultimul cuvânt al ştiinţei şi al tehnicei cu munca maselor de muncitori conştienţi şi uniţi în vederea creierii producţiei şi a productivităţii ridicate a muncii.

„*Productivitatea muncii* — spune Lenin — *este la urma urmelor, lucrul cel mai important, cel mai de căpetenie pentru izbânda unei noi orânduiri socialiste. Capitalismul a creat o productivitate a muncii, pe care iobăgia nu a cunoscut-o. Capitalismul poate fi înfrânt definitiv şi va fi înfrânt definitiv, prin faptul că socialismul va crea o productivitate nouă a muncii, o productivitate mult mai mare*".

Problemele reorganizării muncii după principiile ştiinţifice socialiste, sunt tratate în mod deosebit de ştiinţa şi tehnica sovietică şi constitue un isvor bogat, din care ne putem inspira, pentru a duce la bun sfârşit munca noastră de organizare a industriei carbonifere pe baze noi.

Se poate spune că în nicio ramură de activitate omenească, productivitatea muncii nu este influenţată de atâţia factori, ca în activitatea de miner.

Aceşti factori sunt:

Formele sociale de organizare a procesului de producţie şi a cooperării sociale în muncă.

Condiţiile naturale: grosimea stratului, adâncimea lui, înclinaţia, tăria, structura şi tectonica stratului.

Tehnica producţiei: nivelul mecanizării şi automatizării producţiei, caracterul şi calitatea utilajului, concentrarea producţiei, etc.

Condiţiile atmosferice şi higienice: temperatura şi umezeala aerului, gazele, praful, lumina.

Nivelul cultural şi cel de studii al muncitorilor şi al cadrelor tehnice.

Calitatea muncitorilor, adică gradul de pregătire şi capacitatea de muncă.

Voinţa muncitorilor de a munci.

Antrenamentul şi iscusinţa muncitorilor.

Intensitatea muncii.

Alegerea cadrelor.

Organizarea şi plasarea muncitorilor.

Organizarea operaţiunilor de muncă.

Rezultă de aici, cât de complexă este problema productivităţii muncii în minerit. Industria carboniferă din R.P.R., după cum s'a spus mai sus, pe lângă starea haotică a minelor, moştenită dela regimurile burgheze, a mai avut lacune însemnate în ceea ce priveşte cadrele muncitoreşti şi tehnice. Afară de două bazine mai importante, celelalte regiuni miniere nu aveau decât mineri — semiproletari — proveniţi din ţărani. Deci, odată cu organizarea industriei carbonifere, s'a pus problema creşterii cadrelor muncitoreşti tehnice.

Ştiinţa şi tehnica sovietică ne-au dat prin experţi, prin literatura de specialitate, prin normative ştiinţifice şi tehnice, îndrumări preţioase.

Normarea tehnică şi sistemul stimulator de salarizare a muncii, au format centrul preocupărilor organizatorilor din industria carboniferă din R.P.R.

Principiile socialiste, care stau la baza normării tehnicii sovietice, au imprimat cu totul alt caracter procedeurilor de normare, având următoarele deosebiri esenţiale:

Conţinutul normării tehnice este determinat de problemele generale ale clasei muncitoare, dirijate spre organizarea planificată şi raţională a muncii în procesul socialist de producţie.

Normarea tehnică are ca scop utilizarea maximă a capacităţilor de producţie şi a rezervelor de muncă, a tuturor factorilor obiectivi şi subiectivi pentru desvoltarea forţelor de producţie a socialismului.

Normarea tehnică, fiind bazată pe formele socialiste de organizarea muncii, şi pe atitudinea socialistă faţă de muncă, apare ca un instrument important în ridicarea productivităţii muncii.

Folosind metoda ştiinţifică, normarea tehnică contribue la familiarizarea rapidă şi cea mai bună, cu tehnica nouă asigurând în felul acesta îndeplinirea cantitativă şi calitativă a planurilor de producţie.

Fiind bazată pe diferenţierea şi analiza procesului de muncă, normarea tehnică determină cea mai raţională structură şi componenţă a procesului de muncă, după operaţiuni, indică cele mai raţionale metode de muncă pentru îndeplinirea acestor operaţiuni şi prin aceasta crează condiţii prielnice pentru o muncă sănătoasă, culă şi totodată cea mai productivă.

Creşterea productivităţii muncii socialiste, în urma aplicării unei normări corect stabilite, întărind baza tehnico-materială a socialismului în construcţie, duce în mod sigur la îmbunătăţirea continuă a condiţiilor materiale şi la ridicarea nivelului de trai al muncitorilor.

Principiile enumerate mai sus au fost introduse în programul de lucru al reorganizatorilor industriei carbonifere din R.P.R.

Al doilea factor important în organizarea muncii socialiste în industria carboniferă din R.P.R. a fost introducerea sistemelor de salarizare în acord progresiv, care a fost studiat şi aplicat în U.R.S.S. şi care, — combinat cu măsuri tehnico-organizatorice — duce sigur la mărirea productivităţii, scăzând totodată preţul de cost.

Principiile sistemului progresiv de salarizare din U.R.S.S., introduse şi în mineritul nostru, se rezumă la următoarele criterii de bază:

— Norma tehnică este justificată din punct de vedere tehnic în mod obiectiv şi îndeplinirea ei cere din partea muncitorilor numai un efort mediu normal.

— Clasele superioare din tabela de salarizare, au o creştere procentuală progresivă, pentru a stimula voinţa spre o calificare superioară.

— Calculul progresiv se face pe baza rezultatelor obţinute în decursul lunii, cu excepţia timpului întrebuinţat de muncitori la alte lu-

crări secundare, şi nu se aplică deloc în cazul lipsurilor nemotivate.

— Adausul de plată pentru depăşirea normei se face pe baza normelor progresive numai pentru cuantumul depăşit.

— Pentru muncitorii în formare, normele sunt reduse timp de 2—3 luni, crescând treptat până la norma întreagă.

Deasemenea, se aplică în industria carboniferă, după experienţa sovietică, sistemul premial de salarizare pentru muncitorii şi tehnicienii care îndeplinesc funcţiuni indirect legate cu producţia. In felul acesta se stimulează capacitatea şi efortul muncitorilor şi tehnicienilor, pentru a obţine depăşiri de plan şi de indici tehnico-economici în cadrul unei munci colective, la baza căreia stă metoda comunistă a criticii şi autocriticii.

Sistemul sovietic de organizare a muncii urmăreşte crearea condiţiilor optime la locul de muncă, ridicarea nivelului tehnico-cultural al muncitorilor şi al tehnicienilor, stimularea activităţii rodnice printr'o retribuţie progresiv-premială şi prin aplicarea pe baze ştiinţifice a normelor medii progresive, dând în felul acesta posibilitatea tuturor oamenilor muncii de a progresa din punctul de vedere tehnico-profesional şi material, contribuind astfel la îmbunătăţirea condiţiilor de trai a colectivităţii, a întregului popor — zidind zi cu zi socialismul.

Indrumările ştiinţifice şi tehnice sovietice în domeniul organizării factorilor principali ai sistemului de muncă socialistă (normarea tehnică şi sistemul de retribuire), joacă un rol hotărîtor în cadrul măsurilor luate pentru ridicarea industriei carbonifere din R.P.R. Regulamentul de salarizare al muncitorilor şi tehnicienilor din industria minieră din R.P.R., introdus pe baza hotărîrilor Guvernului şi Partidului din 3 Iunie 1952, reprezintă o sinteză a rezultatelor obţinute de ştiinţa şi tehnica sovietică în acest domeniu.

Mecanizarea crescândă a minelor din R.P.R., creşterea forţei motrice, a mecanismelor de transport, a mecanismelor de tăiere (combaine, haveze, perforatoare, clocane de abataj), electrificarea minelor, acestea toate introduse după normele şi principiile ştiinţei şi tehnicei sovietice, au format o bază tehnică pentru perfecţionarea metodelor de lucru.

După cum în Uniunea Sovietică gradul de mecanizare a minelor a contribuit la creşterea productivităţii, iar aplicarea noilor mecanisme perfecţionate a pus noi probleme în organizarea muncii — insistându-se asupra introducerii muncii după grafic — un ciclu în 24 ore — tot aşa şi în industria carboniferă din R.P.R. se ridică în mod imperios problema aplicării neîntârziate a sistemului sovietic de lucru pe baze ciclice.

La introducerea unui ciclu în 24 de ore se cere un regim tehnologic foarte închegat, în îndeplinirea succesivă a operaţiunilor de extragere a cărbunilor. Graficul abatajului trebue să fie introdus şi armonizat cu activitatea întregii exploatări, cu graficul întregii mine.

Rezultatele cele mai bune în urma introducerii celei mai progresive forme de organizare a producţiei, a graficului cu ciclu în 24 de ore, au fost obţinute la exploatările care au aplicat această metodă, nu numai la câteva fronturi de lucru, dar la majoritatea fronturilor lungi de abataj. In felul acesta, s'a obţinut nu numai creşterea productivităţii în abataje, dar şi o utilizare mai completă a diferitelor instalaţii.

Pentru asigurarea unei desvoltări regulate şi continue a muncii după grafic, este necesar să se menţină în perfectă stare de pregătire locul de muncă, precum şi asigurarea unei perfecte funcţionări a mecanismelor. Deasemenea, lucrările de pregătire trebue să-şi urmeze un grafic armonizat cu graficul abatajului pentru a evita perturbări în mersul producţiei.

Industria carboniferă din R.P.R., urmând experienţa ştiinţei şi tehnicii din U.R.S.S., a trecut la introducerea ciclului în 24 de ore, păşind în felul acesta pe o treaptă mai înaltă a organizării muncii.

O altă metodă comunistă de organizare a muncii şi de ridicare a productivităţii muncii, sunt întrecerile socialiste, care activizează masele de muncitori şi stimulează ridicarea la un nivel din ce în ce mai înalt spiritul lor de creaţie.

Fiind încurajată prin sistemul de premiere pentru indicii cei mai buni, pentru îndeplinirea şi depăşirea planului de Stat, întrecerea socialistă a dat naştere în U.R.S.S. la sute de mii de inovatori şi fruntaşi în producţie. După exemplul din U.R.S.S., în industria noastra carboniferă numărul celor antrenaţi în întrecere socialistă creşte din an în an, iar din sânul muncitorilor se ridică fruntaşi în producţie, ca şi din mijlocul tehnicienilor şi inginerilor, iar numărul acestora creşte neîncetat.

Intrecerea socialistă şi utilarea industriei cu maşini din ce în ce mai perfecţionate, au format cadre noi, care au pus stăpânire pe tehnică, dând naştere celei mai înalte forme a întrecerii socialiste — mişcarea stahanovistă.

După cum în U.R.S.S., stahanoviştii au devenit purtătorii unei culturi noi şi joacă un rol important în desvoltarea economiei U.R.S.S., tot astfel şi în Republica noastră s'au ridicat o serie de inovatori în producţie, care — prin aplicarea metodelor sovietice şi metodelor proprii, prin cunoaşterea perfectă a locurilor de muncă şi a utilajelor, — au reuşit să mărească productivitatea muncii de două şi de trei ori.

Din ce în ce mai populari devin stahanoviştii din industria noastră, cum sunt: Kopetin Geza, Haidu Iuliu, Ciupe Ion, Kovacs Francisc, Lipianu Ion, Gasparic Ion, Mocanu Vasile, Frăţilă Alexandru şi mulţi alţii. Rolul lor în ridicarea producţiei şi productivităţii muncii, devine din ce în ce mai însemnat.

O altă metodă sovietică, care a determinat o cotitură în organizarea raţională a întreprin-

derilor noastre carbonifere, este „hozrasciot-ul", sau organizarea lor pe baza principiilor gospodăririi chibzuite, care se bazează pe o analiză economică a activităţii întreprinderii în toate compartimentele sale. Această metodă conduce la descoperirea rezervelor interne, care ajută la îndeplinirea sarcinilor planului de stat în condiţii economice optime, la un preţ de cost din ce în mai mic şi la formarea cadrelor tehnico-administrative de nivel superior, călindu-i şi dotându-i cu un spirit de iniţiativă şi simţ de răspundere corespunzătoare societăţii socialiste, în care fiecare cetăţean devine un constructor activ al socialismului şi un apărător fervent al intereselor colectivităţii.

Munca uriaşă, efectuată de ştiinţa şi tehnica sovietică în timp de 35 de ani, a schimbat condiţiile de lucru în mină. Pe baza ştiinţei înaintate, a tehnicei şi experienţei sovietice, au fost minuţios prelucrate şi întocmite, normele tehnice pentru executarea lucrărilor miniere şi normele de tehnica securităţii în ţara noastră.

Exigenţa cu care sunt tratate problemele de securitate a muncii şi de asigurarea condiţiilor sanitare şi higienice în mod principial deosebeşte industria carboniferă din U.R.S.S. de industria minieră din ţările capitaliste.

Echipele de salvare din U.R.S.S. sunt cele mai bune din lume, după felul de organizare şi după dotarea lor cu cel mai bun şi perfect utilaj. Aceste echipe dispun de mijloace de legătură radiofonice, de mijloace perfecte şi rapide de deplasare, fiind antrenate şi gata în orice moment de a intra în acţiune.

Ştiinţa şi tehnica sovietică au conceput şi realizat o serie de aparate de mare precizie pentru determinarea gazelor vătămătoare din mină, a variaţiunilor minimale în intensitatea aerajului şi pentru constatarea prafului de cărbune.

In industria carboniferă din R.P.R., s'au introdus normele de tehnica securităţii inspirate din ştiinţa şi experienţa sovietică.

★

Din această scurtă privire asupra ajutorului ştiinţific şi tehnic, pe care îl primim cu atâta dărnicie din partea Uniunii Sovietice, rezultă o sarcină importantă pentru cei care lucrează în domeniul desvoltării industriei noastre carbonifere: sarcina de a ne însuşi şi a aprofunda cât mai bine ştiinţa şi tehnica minieră sovietică, pentru a trage toate învăţămintele, în vederea aplicării ei în industria carboniferă din R. P. R., ţinând seama de condiţiile specifice din ţara noastră.

Trebue să ne facem educaţia omului sovietic, de a munci cu abnegaţie în spiritul principiilor socialiste, de a produce şi a crea pentru colectivitate, pentru poporul muncitor.

Oamenii de ştiinţă, tehnicienii din U.R.S.S., să ne fie exemplu pentru stimularea noastră, de a lucra cu avânt în specialitatea pe care o avem, construind sub conducerea P.M.R. socialismul în R.P.R.

Mai mult, este necesar, ca oamenii de ştiinţă şi tehnicienii din R.P.R. să folosească cuceririle ştiinţifice ale U.R.S.S., precum şi experienţa tehnicei sovietice pentru ca, aşa cum fac savanţii şi tehnicienii sovietici, în strânsă colaborare cu stahanoviştii, cu toţi muncitorii, să contribuim — prin creaţia noastră — la progresul ştiinţei şi tehnicei socialiste, bazată pe învăţătura lui Marx, Engels, Leñin şi Stalin.

★

ВКЛАД СОВЕТСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ДЕЛО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РУМ. НАР. РЕСПУБЛИКИ

Резюме

Обзор научной и технической помощи, оказываемой Советской наукой и техникой румынской угольной промышленности.

Отмечаются научные труды советских специалистов, переведенные на румынский язык, которые приносят неоценимую помощь инженерам и техникам.

Рассматриваются руководящие принципы советской науки и техники и их применение в деле улучшения условий труда и усовершенствования методов производства.

Principiile de bază ale metodelor de înaintare rapidă folosite la exploatarea zăcămintelor de minereuri *)

Prof. dr. Ing. **M. Stamatiu**

Nevoile mereu crescând ale industriei grele şi uşoare impun din partea exploatărilor noastre miniere, producerea a cât mai mult cărbune, a cât mai multe minereuri de fier şi de celelalte metale, a cât mai multe substanţe minerale utile.

Intr'un regim socialist, interdependenţa dintre sectorul industriei grele şi uşoare şi sectorul industriei extractive miniere nu se desvoltă în mod izolat, desorganizat şi haotic ca în regimul capitalist, ci în mod armonios, organizat şi planificat. Producţia de minereuri şi de substanţe minerale utile se stabileşte, în ţările cu economie socialistă, prin Planul de Stat, pe baza cerinţelor reale ale industriei siderurgice şi metalurgice.

Pentru ca materia de bază a industriei grele şi uşoare — cărbunele şi minereurile — să fie asigurată din punct de vedere cantitativ şi calitativ, trebue ca exploatările miniere respective să aibă un plan de exploatare bine întocmit, bazat pe rezerva de substanţe minerale utile, stabilite în mod real şi judicios.

Exploatarea unui zăcământ — ori care ar fi natura substanţelor minerale utile respective — implică executarea unui complex de lucrări, în interiorul şi exteriorul acestuia, după un plan şi o ordine bine determinată.

După cum se ştie, lucrările miniere care alcătuesc planul de exploatare a unui astfel de zăcământ, se împart — în funcţie de scopul pe care-l urmăresc — în:

1. *Lucrări de deschidere a zăcământului* numite şi lucrări capitale (principale), care au ca scop de a lega suprafaţa cu zăcământul, asigurând în acelaşi timp şi aerajul lucrărilor respective.

2. *Lucrări de pregătire a zăcământului,* numite şi lucrări pregătitoare, cu ajutorul cărora zăcământul este împărţit în etaje, felii, panouri, sau blocuri, cu scopul de a permite exploatarea substanţelor minerale utile pe care acesta le conţine.

3. *Lucrări de exploatare,* care servesc la extragerea din zăcământ, în condiţii de deplină securitate, cât mai raţional şi cât mai economic, a substanţelor minerale utile respective.

Pentru a se asigura o bună exploatare a zăcământului, între lucrările de deschidere, de pregătire şi de exploatare trebue să existe o dependenţă, determinată în timp şi în spaţiu.

Practica sovietică în materie de exploatare a zăcămintelor de minereuri, foarte înclinate, de genul zăcămintelor filoniene din unele din regiunile noastre, a stabilit, în această privinţă, o serie de reguli şi norme, care este bine să fie cunoscute şi aplicate şi de către exploatările noastre.

Aceste reguli prevăd următoarele:

1. In timpul în care un etaj se găseşte în curs de exploatare, în etajul imediat inferior trebue să se efectueze lucrările de pregătire, iar în următorul etaj din adâncime, să se procedeze la executarea lucrărilor de deschidere a acestui etaj.

2. In ceeace priveşte durata de executare a celor 3 categorii de lucrări menţionate mai înainte, este necesar ca timpul pentru pregătirea celui de al doilea etaj să fie egal sau mai mic decât timpul pentru exploatarea primului etaj, iar timpul pentru deschiderea etajului al treilea să fie egal sau mai mic decât timpul pentru pregătirea etajului al doilea.

3. Raportul dintre durata de exploatare a unui etaj şi durata de pregătire a etajului următor, denumit coeficient de decalaj al pregătirii faţă de exploatare, poate avea valori dela 1.1—3,5, după cum urmează:

a) Pentru zăcămintele cu forme mai mult sau mai puţin regulate şi cu un conţinut uniform, de componenţi minerali utili, coeficientul de decalaj al pregătirii, faţă de exploatare, este minimal: 1,1—1,3.

b) Pentru zăcămintele cu forme neregulate şi cu un conţinut neuniform de componenţi minerali utili, coeficientul de decalaj al pregătirii faţă de exploatare, este cel mai mare: 2—3,5.

c) Pentru zăcămintele cu forme şi un conţinut de componenţi minerali utili, intermediare între zăcămintele specificate mai sus, coeficientul de decalaj al pregătirii faţă de exploatare, este de 1,3—2. Mărimea coeficientului de decalaj al pregătirii faţă de exploatare, între limitele indicate mai înainte, depinde nu numai de forma zăcământului şi de conţinutul de componenţi minerali utili, ci şi de prevederile planificării economice în funcţie de natura substanţelor minerale ce urmează a fi exploatate.

In U.R.S.S. aceşti coeficienţi de decalaj sunt

*) Conferinţă ţinută la Consfătuirea A.S.I.T. din Baia Mare la 7—10 August 1952.

stabiliţi — ţinându-se seama de forma şi de concentraţia în metal a zăcămintelor respective după cum urmează:

Denumirea industriei extractive	*Coef. de decalaj*
Industria extractivă a fierului (Krivoi Rog)	3,5
„ cuprului	2,5
„ plumbului şi zincului	2
„ aluminiului	2
„ nichelului	1,75

Cu ajutorul acestor coeficienţi de decalaj, se poate stabili cu o precizie practică suficientă, care este decalarea în timp a lucrărilor pregătitoare, faţă de lucrările de exploatare, pentru ca mina respectivă să nu fie expusă unor variaţii cantitative şi calitative de producţie.

Această decalare în timp între lucrările de deschidere, de pregătire şi de exploatare creează o anumită rezervă pregătită de minereuri, care este foarte importantă:

a) pentru asigurarea unei producţii continue de minereu în conformitate cu prevederile Planului de Stat: b) pentru precizarea unor anumite detalii geologice, ceea ce interesează într'o măsură deosebită zăcămintele de minereuri cu forme neregulate, cu o compoziţie complexă a minereurilor şi cu o mare variaţie a conţinutului în componenţi minerali utili; c) pentru posibilitatea de a se mări numărul fronturilor de abataj, deci pentru mărirea producţiei în cazul când nevoile economice socialiste reclamă această mărire.

Scopul şi importanţa lucrărilor pregătitoare pentru orice exploatare minieră au fost clar precizate în U.R.S.S. de tov. L. M. Kaganovici, într'o cuvântare ţinută la o întrunire a minerilor din bazinul Donetului:

„In mină lucrările pregătitoare constitue crearea neîncetată a locurilor de muncă; este procesul neîntrerupt al reînoirii minei. Fără lucrări pregătitoare nu există locuri de muncă, deci oamenii nu au ce face. Mina nu este ca o uzină unde pot sta în acelaşi loc 10—15 ani. In mină locul de muncă este mobil şi el trebue pregătit în fiecare zi".

Din cele arătate mai sus rezultă că executarea la timp şi într'o ordine stabilită a lucrărilor de deschidere şi de pregătire este o condiţie de primă importanţă pentru asigurarea realizării şi depăşirii Planului de Stat în sectorul minier. Acest lucru explică şi importanţa mare care se acordă problemei înaintărilor rapide a galeriilor de mină.

I. **Caracteristicile principale ale metodelor de înaintare rapidă.** Lucrările de deschidere şi cele de pregătire, pentru a putea fi executate la timp şi în condiţii optime din punct de vedere economic, urmează a fi organizate şi conduse după principiile care stau la baza metodelor de înaintare rapidă.

Aceste principii constau din folosirea raţională a timpului rezervat diferitelor operaţii principale, ca: forarea, încărcarea cu explozivi şi împuşcarea găurilor de mină, evacuarea minereului şi a sterilului rezultat din explozia acestor găuri şi susţinerea lucrării respective, precum şi din folosirea timpului rezervat pentru unele operaţii secundare (instalarea conductelor de aer comprimat, de apă şi de energie electrică, montarea căii ferate, amenajarea canalului de scurgerea apelor, etc.).

Procesul de executare a lucrărilor de deschidere şi de pregătire prin metodele de înaintare rapidă are un caracter ciclic, din punct de vedere al componenţei şi al succesiunei operaţiilor principale şi secundare menţionate mai înainte. Aceasta însemnează că operaţiile respective se repetă în mod periodic şi într'o anumită ordine de succesiune, constituind ciclul de înaintare.

Vom denumi ciclu, totalitatea operaţiunilor succesive care formează un proces complet de muncă, operaţii ce se repetă în mod regulat la anumite intervale de timp şi care asigură realizarea unui anumit volum de lucrări.

Toate operaţiile care alcătuesc ciclul de înaintare, se efectuează strâns legate între ele, sunt dependente unele de altele şi trebue executate în ordinea şi în timpul fixat prin proiectul de organizare a lucrărilor în vederea îndeplinirii unui anumit volum al acestor lucrări. Orice perturbare în procesul de executare al unui ciclu de înaintare atrage după sine neîndeplinirea la timp a operaţiilor respective, crează întreruperi în muncă şi reduce indicii tehnici şi economici ai lucrării.

Practica sovietică în domeniul înaintărilor rapide a stabilit că asemenea lucrări nu se pot realiza fără o organizare în cele mai mici amănunte a întregului proces tehnologic de înaintare.

Organizarea ciclică a muncii în mină necesită un studiu amănunţit atât din punct de vedere tehnic, cât şi organizatoric, iar operaţiile ciclice trebue coordonate printr'un orar.

Forma acestui orar, cea mai comodă pentru practică, este forma grafică.

Graficul de lucru ciclic reprezintă, deci, procesul de lucru cu indicarea felului operaţiilor componente ale ciclului, a duratei şi a succesiunii în timp a acestora, iar uneori arată şi numărul muncitorilor care sunt repartizaţi pentru efectuarea operaţiilor respective.

După experienţa sovietică, o primă condiţie a unei juste organizări a operaţiilor de înaintare rapidă la lucrările de deschidere şi de pregătire, este ca desfăşurarea procesului tehnologic de înaintare să se desfăşoare după cum urmează:

1. Să se aleagă metoda de înaintare rapidă cea mai indicată pentru condiţiile geologice date şi să se stabilească ordinea în care se vor desfăşura diversele operaţii, precum şi cele mai bune procedee de lucru, ţinându-se seama de condiţiile tehnice din mina respectivă.

2. Să se stabilească volumul lucrării, după operaţiile respective dintr'un ciclu şi să se pre-

cizeze productivitatea muncitorilor şi a utilajului.

3. Să se calculeze timpul necesar pentru efectuarea fiecărei operaţii în parte.

4. Să se stabilească numărul necesar de muncitori, felul utilajului, instalarea acestuia, precum şi nevoile de materiale ale lucrării.

Planul operaţiilor şi ordinea de executare a acestora astfel stabilite crează un climat favorabil de exactitate şi îmbunătăţeşte calitatea lucrului, asigură îndeplinirea volumului proiectat de lucrări, dă posibilitate pentru organizarea întrecerilor socialiste, precum şi pentru desvoltarea muncii stahanoviste.

Intrecerea socialistă şi forma ei superioară— mişcarea stahanovistă — reprezintă forţa de bază îndreptată spre rezolvarea celei mai importante probleme a organizării socialiste a producţiei — creşterea continuă a productivităţii muncii.

Tovarăşul Stalin, cu o claritate excepţională, a definit astfel întrecerile socialiste:

„Intrecerea socialistă şi concurenţa reprezintă două principii complet diferite. Principiul concurenţei este doborîrea şi moartea unora, victoria şi dominaţia altora. Principiul întrecerii socialiste este ajutorul tovărăşesc dat celor rămaşi în urmă din partea fruntaşilor pentru a realiza un progres general".

Intrecerea socialistă schimbă radical atitudinea oamenilor faţă de muncă.

A doua condiţie importantă a unei juste organizări a procesului de înaintare rapidă este — după experienţa sovietică — necesitatea de a se asigura respectarea graficului ciclic de înaintare.

In cele ce urmează examinăm pe scurt factorii care trebue luaţi în considerare la organizarea procesului de înaintare rapidă a galeriilor de mină după graficul ciclic.

II. **Clasificarea metodelor de înaintare rapidă** Metodele de înaintare rapidă se aleg în funcţie de natura şi de proprietăţile fizice şi mecanice ale minereurilor şi rocelor în care urmează a se lucra, precum şi în funcţie de secţiunea de săpare a lucrării respective.

Din acest punct de vedere se folosesc în practică 3 metode de înaintare rapidă:

1. *Metoda cu un singur front de lucru care înaintează pe întreaga secţiune a lucrării.* Această metodă se aplică la lucrări cu secţiune de 5—15 m² şi excepţional mai mult.

2. *Metoda cu 2 fronturi de lucru independente care înaintează orizontal sau vertical, în mod decalat.* Această metodă se aplică la lucrări cu secţiune de 15—30 m².

3. *Metoda combinată.* Această metodă constă din săparea iniţială a unei galerii directoare situată în axa lucrării respective şi având o secţiune de 5—6 m², urmată la o distanţă de circa 300 m, de operaţia de lărgire a acestei galerii la profilul stabilit prin proiectul de execuţie. Această metodă se aplică la lucrările cu secţiuni mari (30—65 m²), de exemplu la rampe de puţuri şi la tunele.

III. **Ordinea de executare a diverselor operaţii ale ciclului de înaintare.** Operaţiile procesului de înaintare rapidă a lucrărilor de deschidere şi pregătire pot fi organizate din punct de vedere al ordinei lor de executare şi în funcţiune de condiţiile de săpare, de dotarea cu utilaj şi cu mâna de lucru necesară, precum şi de calificarea personalului respectiv, după următoarele metode:

1. *Metoda de organizare bazată pe principiul executării succesive a operaţiilor prevăzute în graficul ciclic.* Această metodă de organizare constă din executarea operaţiilor ciclice una după alta şi numai după completa terminare a operaţiilor precedente.

O primă particularitate a executării lucrărilor după acest principiu este organizarea precisă până în cele mai mici amănunte a operaţiilor prevăzute în graficul ciclic, precum şi îndeplinirea lor fără nicio abatere dela graficul stabilit.

A doua particularitate ce caracterizează metodele de înaintare rapidă bazate pe acest principiu este îmbinarea unei organizări desăvârşite a operaţiilor de înaintare, cu mecanizarea completă a operaţiilor de bază, adică a operaţiilor de forare a găurilor de mină şi de evacuare a minereului sau a sterilului rezultat din împuşcarea acestor găuri.

Practica sovietică prevede în această privinţă:

a) Dotarea frontului de lucru cu un număr corespunzător de perforatoare, susţinute pe coloană sau pe cărucioare de perforare şi prevăzute cu dispozitive automate de împingere.

b) Obţinerea unei viteze optime de perforare prin alegerea judicioasă a tipului şi mărcii perforatorului, ţinându-se seama de natura şi caracteristicile fizice şi mecanice ale minereurilor şi ale rocelor în care se lucrează, prin alegerea corectă a formei şi a dimensiunilor tăişurilor (capetelor) de sfredel, precum şi a materialului din care acestea sunt confecţionate, prin asigurarea unei bune funcţionări a perforatoarelor, prin aplicarea perforării umede cu folosirea substanţelor superficial active, prin alimentarea continuă a frontului de lucru cu numărul de sfredele necesare, etc.

c) Organizarea lucrărilor de împuşcare şi alegerea încărcăturilor de explozivi, astfel încât să se obţină bucăţi de minereu sau de rocă în dimensiuni corespunzătoare unei bune evacuări a acestora dela frontul de înaintare.

d) Reducerea la minimum a timpului de evacuare a gazelor nocive, rezultate din împuşcarea găurilor de mină, prin aplicarea unui aeraj artificial eficace.

e) Mărirea lungimii găurilor de mină şi obţinerea unui coeficient de utilizare cât mai mare a acestora, în vederea realizării unor tronsoane cât mai lungi.

f) Folosirea unui utilaj de încărcare și transport a minereului și a sterilului rezultat din împușcarea găurilor de mină, adecvat secțiunii lucrării de înaintare respective și cu o capacitate corespunzătoare volumului de minereu de roce împușcate.

2. *Metoda de organizare bazată pe principiul executării simultane a unora din operațiile prevăzute în graficul ciclic.* Această metodă de organizare a operațiilor dela lucrările de înaintare rapidă a luat o desvoltare crescândă în Uniunea Sovietică, în legătură cu mișcarea stahanovistă. Ea se bazează pe faptul că operațiile cele mai importante și mai dificile din ciclul de lucru, adică forarea găurilor de mină și evacuarea materialului rezultat din împușcarea acestora, se suprapun în timp, parțial sau total, ceeace are ca urmare scurtarea duratei ciclului de înaintare și mărirea vitezei de înaintare a lucrării respective.

In cazul unor condiții tehnico-miniere identice, prin suprapunerea celor două operații principale sus menționate, viteza de înaintare la aplicarea acestei metode se mărește mult, față de metoda executării succesive a operațiilor prevăzute în graficul ciclic.

Pentru obținerea unor asemenea rezultate, la aplicarea metodei cu executarea simultană a principalelor operații ciclice, este necesar ca:

a) să se folosească anumite procedee de lucru, care să permită suprapunerea operației de forare a găurilor de mină cu acea de evacuare a minereului sau a sterilului rezultat din împușcarea acestor găuri.

b) Să se aranjeze durata de executare a operațiilor principale în așa fel încât să se obțină un coeficient de suprapunere a acestor operații, cât mai mare, deci cât mai apropiat de unitate.

Practica sovietică a arătat că problema de bază în organizarea suprapusă a principalelor operații din ciclul de înaintare este eliberarea parțială sau totală a frontului de lucru de către masa de minereu sau de roce împușcate, spre a se permite începerea operației de perforare a găurilor de mină.

Operația de evacuare a masei de minereu și de roce abatute se poate executa prin aplicarea următoarelor metode:

a) metoda de evacuare cu ajutorul unei instalații cu scraper;

b) metoda de evacuare cu folosirea unor dispozitive speciale (de ex. o platformă scundă montată pe sanie);

c) metoda de evacuare cu folosirea presiunei de explozie;

d) metoda de evacuare cu mijloace obișnuite facilitată prin fixarea perforatoarelor pe o coloană orizontală.

Dintre aceste 4 metode de evacuare a minereului și a sterilului rezultat dela operațiile de înaintare, metode experimentate în diverse exploatări miniere din U.R.S.S., aceea cu ajutorul scraperelor este cea mai sigură și cea mai simplă. Rezultatele practice ale aplicării metodei de organizare a lucrului pe baza executării simultane a principalelor operații din graficul ciclului sunt următoarele:

a) Viteză de înaintare mărită, de 1,5—1,7 ori față de metoda de organizare succesivă a operațiilor ciclice.

b) Avantajul executării suprapuse a operațiilor principale de forare a găurilor de mină și de evacuare a minereului și a sterilului împuscat este cu atât mai mare, că cât este mai mică dotarea în utilaj a frontului de lucru, adică cu cât este mai mare durata de executare a operațiilor principale.

c) Neajunsul cel mai mare al acestei metode este greutatea organizării procesului tehnologic de înaintare, Practica întreprinderilor miniere sovietice a elaborat însă procedee de lucru, care permit să se suprapună operațiile principale din graficul ciclic și să se obțină coeficienți ridicați de suprapunere.

d) Un moment extrem de important la aplicarea acestei metode este crearea ritmicității operațiilor ce se execută simultan, pentru care este necesar să se asigure, în cadrul unei totale suprapuneri de timp a operațiilor respective, o productivitate egală în unitatea de timp a perforatoarelor și a utilajului de evacuare a minereului și a sterilului.

e) Volumul de lucru pentru operațiile principale depinde de adâncimea medie a găurilor de mină, care este determinată de condițiile generale tehnico-miniere.

3. *Metoda de organizare bazată pe principiul executării combinate a diferitelor operații din ciclul de înaintare în mai multe fronturi de lucru.* Această metodă se poate aplica cu bune rezultate tehnice și economice, numai atunci când se sapă în același timp mai multe lucrări de deschidere și de pregătire situate la distanțe nu prea mari una de alta.

Principiul pe care se bazează această metodă, este executarea succesivă a operațiilor prevăzute în graficul ciclic al unui front de lucru, iar în diverse fronturi de lucru operațiile principale, adică perforarea găurilor și evacuarea rocelor împușcate, urmează să se suprapună în timp.

Pentruca operațiile respective să decurgă în bune condiții, experiența sovietică a stabilit că este necesar să se acorde o deosebită importanță următorilor factori:

a) *Organizarea muncii sub forma de echipe complexe și stabilirea unui sistem de salarizare adecvat,* care să intereseze material pe muncitori, stimulându-i la îndeplinirea și depășirea normelor.

Echipa de muncă sau de producție este forma de bază a organizării muncii la lucrările subterane.

O echipă de muncă reprezintă un colectiv de muncitori pe care-i unește același gen de procese de muncă același loc de muncă, aceeași sarcină de producție, precum și cointeresarea materială comună în rezultatele muncii.

După componenţa lor profesională, echipele de muncă pot fi de două feluri: specializate, adică alcătuite din muncitori de aceeaşi meserie (mineri de perforare, de susţinere, de încărcare, de transportat lemn, etc.) şi complexe, adică alcătuite din muncitori din meserii diferite, necesari pentru executarea dela început până la sfârşit a întregului ciclu din frontul de lucru.

După structura organizatorică şi distribuirea muncii înlăuntrul lor, echipele de muncă pot fi cu munca divizată, adică cu activitatea individuală în cadrul echipei sau cu munca complexă, adică cu activitate pe întreaga echipă. In primul caz, fiecare membru al echipei sau o parte din echipă efectuează numai munca corespunzătoare specialităţii lor, iar în al doilea caz, nu există o strictă diviziune a muncii şi în timpul liber de muncă specializată, se execută şi o altă muncă necesară echipei.

Organizarea muncii în cadrul unei echipe la lucrările de înaintare rapidă se poate face astfel:

— în echipe complexe cu diviziunea totală a muncii în interiorul echipei şi cu activitate individuală;

— în echipe complexe fără diviziune a muncii şi cu activitate pe întreaga echipă;

— în echipe complexe cu diviziune parţială sau fără diviziune a muncii, dar în activitate individuală.

Dintre cele trei moduri de organizare a muncii în cadrul unei echipe, cel mai indicat este acela cu diviziune totală a muncii în interiorul echipei şi cu activitate pe întreaga echipă, deoarece permite muncitorilor să capete deprinderea şi să-şi însuşească până la perfecţiune profesia ce o exercită, iar totodată să-şi mărească productivitatea muncii, mărind în acelaşi timp şi folosinţa utilajului. Acest mod de organizare este aplicabil, însă numai atunci când fiecare muncitor din echipă poate fi ocupat în specialitatea sa în tot cursul schimbului

In ceea ce priveşte salarizarea, sistemul cel mai indicat pentru remuneraţia muncii personalului care lucrează în echipe complexe, astfel organizate, este sistemul de salarizare cu acord progresiv. Acest sistem de salarizare prevede pentru stimularea membrilor echipei, în vederea îndeplinirii şi depăşirii normei de lucru fixată pentru întreaga echipă, precum şi pentru calitatea lucrului efectuat de fiecare membru în parte, o plată suplimentară reprezentând un procent determinat din salariul de bază lunar, în funcţie de indicii cantitativi şi calitativi realizaţi.

b) *Pregătirea locului de muncă* este un alt element de care trebue să se ţină seamă la organizarea procesului tehnologic de înaintare rapidă.

Locurile de muncă trebue dotate cu un număr suficient de perforatoare în funcţiune şi de rezervă, aflate în bună stare de funcţionare, corespunzătoare tăriei minereurilor şi rocelor respective, prevăzute cu dispozitivele de susţinere şi împingere automată, cu garnituri de sfredele în număr suficient, de calitate bună şi dimensiuni corespunzătoare.

Locurile de muncă trebue să fie alimentate încontinuu cu cantităţi suficiente de energie electrică şi de aer comprimat; tensiunea curentului electric trebue să corespundă condiţiilor tehnice de exploatare, iar presiunea aerului comprimat la frontul de lucru să fie de cel puţin 5 at.

Locurile de muncă trebue amenajate în condiţii sanitare-higienice cât mai bune; să aibă o iluminaţie suficientă, un aeraj bun, cât mai puţin praf în atmosferă şi o bună tehnică de securitate.

Pe măsura în care fronturile de lucru înaintează, trebue să se prelungească şi conductele electrice, de apă, de aer comprimat, cele de ventilaţie şi linie ferată.

In cazul când lucrările respective urmează a fi susţinute, elementele armăturilor trebue pregătite din timp la suprafaţă, în dimensiuni corespunzătoare, şi aduse apoi la locurile de muncă pentru montare. Deasemenea este necesar ca lucrările de deschidere şi cele de pregătire în curs de săpare, să fie dotate cu căi ferate în bună stare şi cu o cantitate suficientă de material rulant (locomotive şi vagonete).

c) *Securitatea muncii.* Pentru evitarea accidentelor de muncă şi a bolilor profesionale, trebue respectate cu stricteţe de către muncitori regulile de securitate, care este necesar să fie explicate acestora şi afişate în locuri vizibile.

d) *Organizarea întreţinerii planificate a utilajului.* Pentru ca utilajul care deserveşte fronturile de lucru să funcţioneze impecabil şi cu un coeficient maximum de utilizare, este necesar ca să se organizeze întreţinerea şi reparaţiile preventive planificate ale acestuia, în bune condiţii.

Experienţa sovietică a arătat în această privinţă că este necesar a se lua următoarele măsuri:

— Să se îngrijească şi să se supravegheze zilnic funcţionarea utilajului. Această operaţie urmează a se face de către muncitorii care folosesc utilajul şi de către lăcătuşii de serviciu din schimbul respectiv; în acest scop este necesar, ca personalul care mânueşte sau controlează funcţionarea utilajului să aibă o pregătire suficientă, dobândită prin cursuri speciale de calificare, prin lecţii demonstrative şi printr'un instructaj verbal şi scris.

— Să se facă revizii şi verificări periodice ale utilajului. Aceste revizii şi verificări se efectuează la termene prealabil stabilite prin planul grafic al întreprinderii de către un personal electromecanic calificat. Intrucât pentru

efectuarea acestor operaţii utilajul urmează a fi scos din funcţiune, reviziile şi verificările periodice se fac de obicei în schimburi speciale de întreţinere, în schimburile de producţie numai atunci când utilajul respectiv este înlocuit cu altul de rezervă, sau în zile de sărbători legale.

Reviziile şi verificările periodice au ca scop controlul stării utilajului în vederea prevenirii unor eventuale defecţiuni, care ar cauza întreruperi dăunătoare procesului tehnologic de înaintare rapidă.

— Să se efectueze reparaţiile periodice curente, medii şi capitale.

Reparaţiile curente, medii şi capitale se planifică din timp şi se efectuează la anumite intervale, după cum urmează.

Reparaţiile curente constau din demontarea parţială a utilajului respectiv, pentru înlocuirea pieselor uzate cu altele noi şi se efectuează de obicei la locul unde se găsesc instalate aceste utilaje, cu excepţia perforatoarelor care sunt reparate în atelierele din mină sau dela suprafaţă.

Reparaţiile medii necesită demontarea completă a utilajului respectiv, curăţirea pieselor sale, verificarea gradului de uzură a acestora şi înlocuirea pieselor uzate. Aceste reparaţii se efectuează la faţa locului, pentru instalaţii staţionare (fixe) şi în atelierul mecanic al întreprinderii, pentru utilajul mobil.

Reparaţiile capitale au ca scop readucerea instalaţiilor, a maşinilor şi a utilajului folosit la lucrările de înaintare rapidă, la capacitatea lor normală de lucru, capacitate care s'a micşorat după o anumită perioadă de funcţionare. Aceste reparaţii necesită demontarea completă a instalaţiilor, a maşinilor şi a utilajului respectiv. Ele constau din verificarea amănunţită a tuturor pieselor care alcătuesc partea mecanică şi cea electrică, şi din repararea radicală a pieselor şi a nodurilor uzate sau defecte ale acestora.

Fiind vorba de o lucrare care durează mai mult timp şi implică cheltueli, reparaţiile capitale se efectuează pe bază de deviz aprobat de conducerea întreprinderii respective.

Indicii tehnico-economici principali. Aprecierea rezultatelor obţinute la lucrările de înaintare rapidă se face pe baza următorilor indici tehnico-economici: 1) viteza de înaintare; 2) costul de execuţie a lucrării şi 3) calitatea de execuţie a lucrării.

1. Viteza de înaintare exprimată de obicei în metri de lucrare gata terminată efectuaţi într'o lună, reprezintă indicele tehnico-economic cel mai important.

Acest indice depinde, în afară de condiţiile geologice, şi de proprietăţile fizice şi mecanice ale minereurilor şi rocelor în care se sapă lucrarea şi de nivelul de desvoltare a tehnicei de înaintare rapidă, de organizarea de ansamblu a diferitelor operaţii ale ciclului de lucru, de calificarea muncitorilor şi a personalului de supraveghere, de mărimea secţiunii de înaintare, etc.

In această privinţă, practica sovietică a înregistrat următoarele viteze de înaintare rapidă într'un singur front:

— în galerii transversale şi direcţionale până la 300 m/lună;

— în galerii de coastă până la 400 m/lună.

Aceste cifre pot fi depăşite prin perfecţionarea tehnicei de perforare a găurilor de mină, de încărcare şi de transport a minereului şi a sterilului rezultat din explozia găurilor de mină, de mecanizare a celorlalte operaţii, de reducerea timpului de evacuare a gazelor de explozie, de suprapunere a unora din operaţiile din ciclul de lucru de adoptare a organizării stahanoviste a muncii, etc.

Analiza amănunţită a procesului tehnologic de înaintare rapidă a arătat că pentru obţinerea unor viteze mari de înaintare la lucrările de deschidere şi de pregătire este necesar să să se scurteze la maximum durata unui ciclu de lucru, respectiv să se mărească la maximum numărul ciclurilor de lucru pe zi.

In această privinţă stahanoviştii sovietici au ajuns până la 2 cicluri pe schimb, sau 6 cicluri pe zi, cu posibilitatea de mărire a acestui număr de 8 cicluri pe zi, a 3 ore fiecare.

2. Costul de execuţie al unei lucrări de înaintare rapidă este unul din indicii tehnico-economici principali, care permite să se facă aprecieri asupra activităţii productive a întreprinderii. Costul de execuţie reprezintă totalul cheltuielilor efectuate pentru realizarea unui m sau a unui m^3 din lucrarea respectivă. Aceste cheltueli pot fi grupate în 3 mari categorii: a) cheltueli cu mâna de lucru; b) cheltueli cu diverse materiale; c) cheltueli diferite (energie electrică, aer comprimat, nevoi tehnologice, procese de deservire, amortizări, reparaţii, etc).

S'a stabilit că viteza de înaintare este un factor care influenţează mult preţul de cost al unei lucrări de deschidere sau de pregătire, în sensul că la viteze de înaintare mari se obţine un preţ de cost scăzut datorită reducerii cotei parte a cheltuelilor fixe.

3. Calitatea executării unei lucrări de înaintare rapidă. Acesta este deasemenea un factor important care trebue ţinut în seamă la executarea lucrărilor de deschidere şi de pregătire prin metoda înaintărilor rapide.

Calitatea executării unei astfel de lucrări se apreciază prin realizarea fără abateri a proiectului respectiv în ceea ce priveşte:

— forma şi mărimea secţiunii de înaintare a lucrării;

— direcţia şi înclinarea lucrării;

— declivitatea şi raza de curbură a liniilor ferate;

— forma, mărimea și înclinarea șanțului de scurgere a apelor de infiltrație;

— felul și modul de execuție a susținerii lucrării, precum și calitatea materialelor folosite pentru armături.

Incheiere. Toate cele mai sus expuse reprezintă o serie de principii de norme și de recomandații stabilite de experiența sovietică în materie de executare a lucrărilor miniere de deschidere și de pregătire prin diferite metode de înaintare rapidă.

Muncitorii, tehnicienii și inginerii noștri mineri au marele avantaj de a putea folosi acest prețios material, rod al unei experiențe de peste 30 ani a minerilor sovietici.

Urmează numai ca acest material să fie studiat temeinic, să fie însușit și aplicat apoi la specificul exploatărilor miniere din țara noastră.

Prin executarea la timp a acestor lucrări și folosind metodele sovietice înaintate de săpare rapidă — exploatările noastre miniere vor fi în măsură să aducă la îndeplinire în bune condiții sarcinile și chiar să le depășească, sarcini ce le sunt trasate prin primul nostru plan Cincinal.

★

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МЕТОДОВ СКОРОСТНЫХ ПРОХОДОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Резюме

Излагаются основные принципы методов скоростных проходок, цикличность, организация подземных бригад и т. д., на основании советской технической литературы.

Problemele de bază ale săpării rapide de galerii miniere *)

Ing. **Dan Lubenescu**

In domeniul organizării lucrărilor miniere după graficul ciclic, Uniunea Sovietică deține o hotărîtoare prioritate ca și în atâtea alte domenii. Insușirea experienței sovietice în organizarea lucrărilor miniere după graficul ciclic ne va fi de un neprețuit folos pentru rezolvarea problemei înaintărilor rapide în mineritul nostru.

In acest articol, vor fi prezentate câteva exemple de organizare ciclică a lucrărilor miniere de înaintare din U.R.S.S., pe baza informațiilor din literatura tehnică de specialitate, cea mai recentă.

Inainte de a trece însă la aceste exemple, vom examina unele chestiuni cu caracter general, privitoare la lucrul ciclic și la grafice ciclice

★

Se știe că procesele de lucru dintr'o înaintare nu se pot face altfel, decât într'o anumită ordine, ce se repetă în mod regulat. Totalitatea acestor procese formează ciclul de înaintare, iar timpul necesar pentru executarea lor se chiamă durata ciclului.

Ar rezulta de aci că procesele de înaintare în galerii miniere sunt ciclice prin însăși natura lor. De ce totuși vorbim de organizarea ciclică și ne luptăm pentru introducerea ei? Pentru că sub lucru ciclic înțelegem efectuarea proceselor componente ale ciclului, *organizate în așa fel, ca fiecărui ciclu să-i corespundă realizarea unei anumite înaintări, dinainte stabilite.*

Privit sub acest aspect, ciclul devine un indice tehnic și de control, de primă importanță.

De noțiunea de ciclu este strâns legată și noțiunea de graficul ciclic.

Ce este graficul de lucru ciclic?

Organizarea ciclică a înaintărilor în galerii constă în organizarea rațională a fiecărui proces component al ciclului și în justa lor coordonare și combinare, pentru a obține maximum de efect.

Fiecare proces component al ciclului având o durată prescrisă și trebuind să fie executat într'o anumită perioadă de timp, între anumite ore, este necesar să se lucreze după un *orar dinainte stabilit*, care se materializează printr'un *grafic*.

Graficul de lucru ciclic cuprinde toate procesele componente ale ciclului, cu arătarea duratei și succesiunii lor în timp.

Completat cu alte elemente importante ca: indicii tehnici de consum, numărul de muncitori necesari pentru fiecare schimb, cantitatea de

*)Conferință ținută la consfătuirea A.S.I.T. din Baia Mare la 7—10 August 1952.

lucru ce trebue efectuat în cursul unui ciclu, graficul poartă denumirea de *ciclogramă*

Respectarea ciclogramei este o condiţie de bază pentru realizarea înaintărilor rapide.

Ciclograma este un factor organizator şi mo-

urmări operativ desfăşurarea lucrărilor faţă de grafic şi datorită acestui auto-control, pot lua la timp măsurile de intrare în grafic. Graficul uşurează controlul din partea tehnicienilor. aduce ordine în deservirea fronturilor, discipli-

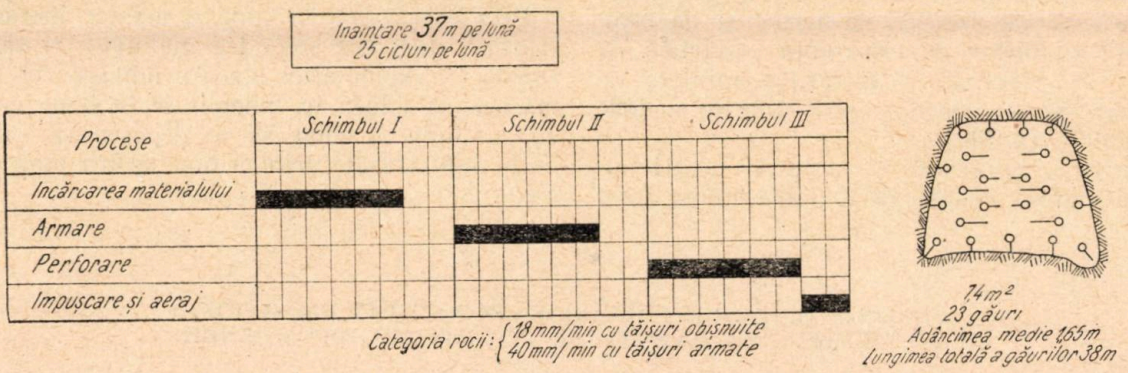


Fig. 1. Un ciclu pe 24 ore

Categoria rocii 3
Echipa schimbului I : 2 încărcători
Echipa „ II : 1 armator
Echipa „ III : 2 perforatori
Total 5

Adâncimea găurilor 1,65 m
Randamentul găurilor 0,9
Inaintări pe ciclu 1,48 m
Inaintări pe zi 1,48 m
Inaintări pe lună 37 m

Escavaţie pe ciclu 10,95 m³
Escavaţie pe lună 274 m³
2 perforatoare KAM
Cărucior de perforat
O maşină de încărcat PMM—5
O locomotivă cu acumulatori
Vagonete 0,5 m³ în masiv
Sfredele armate cu BK—15
Presiunea aerului 5,5—7 at
Aeraj cu ventilator Sirocco Nr. 6
Iluminat cu becuri electrice şi lămpi cu acumulatori.

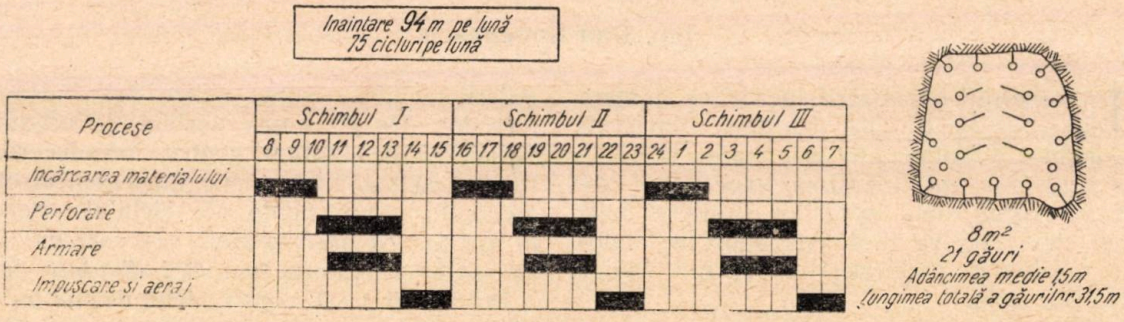


Fig. 2. 3 cicluri pe 24 ore :

CATEGORIA III.

Echipa : 3 × 2 = 6 mineri
3 × 2 = 6 armatori
(câte 3 pe schimb)
Adâncimea găurilor 1,5 m
Randamentul găurilor 0,835
Inaintări pe ciclu 1,25 m
Inaintări pe zi 3,75 m
Inaintări pe lună 94 m
Escavaţie pe ciclu 10 m³

Escavaţie pe zi 30 m³
Escavaţie pe lună 750 m³
3 perforatoare OM-506
O maşină de încărcat PML-5
O locomotivă electrică
Vagonete de 1 m³ în masiv
Manevra vagonetelor pe o dublare a liniei
Sfredele armate cu BKA-15
Presiunea aerului 5-5-6 at
Aeraj cu ventilator Sirocco Nr. 6
Iluminatul electric staţionar.

bilizator al muncitorilor, al inginerilor, tehnicienilor şi al conducerii.

Graficele de lucru ciclic trebue să fie simple, sugestive şi concrete, arătând precis ce anume trebue făcut, în ce cantitate şi în care timp.

Un grafic bine întocmit şi înţeles de muncitori, ajută în primul rând echipei: cunoscând durata şi timpul prevăzut pentru fiecare proces al ciclului, şeful de echipă, cu muncitorii săi, pot

nează întregul personal şi are ca rezultat final, un lucru ritmic în fiecare schimb, fapt care asigură îndeplinirea şi depăşirea planului.

Durata ciclului este un indice foarte important. Cu condiţia respectării indicilor cantitativi şi calitativ stabiliţi, înaintarea este în raport invers cu durata ciclului. La organizarea lucrului ciclic şi întocmirea graficului respectiv, trebue căutate în consecinţă metodele cele mai înain-

tate de lucru, utilajul cel mai potrivit şi combinarea raţională a proceselor, toate având ca scop folosirea la maximum a timpului de lucru şi scurtarea duratei ciclului.

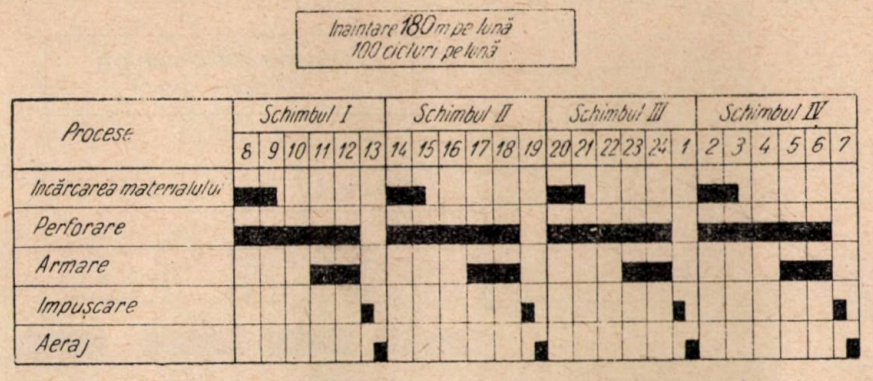
In fig. 1, 2, 3, 4 şi 5 sunt reprezentate 5 grafice-tip pentru înaintări în galerii, cu durata ciclului dela 24 ore (1 ciclu pe zi) până la 4 ore (6 cicluri pe zi).

5,5—6 at. Totuşi înaintarea lunară în 25 zile lucrătoare (25 cicluri), cu 5 muncitori, nu este decât de 37 m, respectiv 274 m³. In această organizare lucrul, după cum se vede chiar din grafic, nu este intensiv, productivitatea muncii fiind numai de 2,19 m³ pe post.

Graficul cu 3 cicluri pe zi (lucru în 3 schimburi a 8 ore) se referă la o galerie direcţională

Fig. 3. 4 cicluri pe 24 ore: →

Perforare cu perforatoare manuale
Secţiunea galeriei până la 10 m²
Se perforează simultan cu 2-3 perforatoare manuale
Adâncimea găurilor 2 m
Randamentul găurilor 0,9
Maşină de încărcat



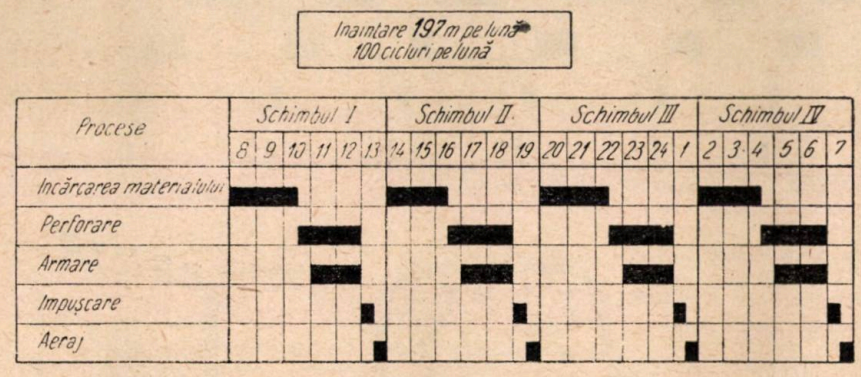
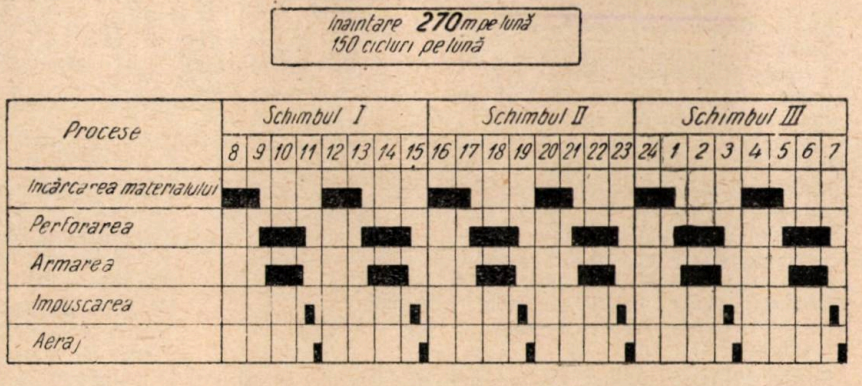


Fig. 4. 4 cicluri în 24 ore:

Perforarea cu cărucior de perforat şi perforatoare grele
Secţiunea de săpare până la 10 m²
Adâncimea găurilor 2,3 m
Randamentul găurilor 0,9
Cărucior de perforat
Maşină de încărcat

Fig. 5. 6 cicluri în 24 ore: →

Perforarea cu cărucior de perforat şi perforatoare grele
Secţiunea de săpare până la 10 m²
Adâncimea găurilor 2 m
Randamentul găurilor 0,9
Cărucior de perforat cu 4 perforatoare
Maşină de încărcat puternică
Observaţii: cu găuri de 2,3 m adâncime şi lucru continuu (30 zile sau 180 de cicluri pe lună) înaintarea poate fi ridicată până la 360 m/lună.



Graficul cu 1 ciclu pe zi (lucru în 3 schimburi a 8 ore) se referă la o galerie direcţională de 7,4 m² (fig. 1). Găurile de mină, în număr de 23, au o adâncime medie de 1,65 m, lungimea totală a găurilor necesare în front fiind de 38 m. Timpul de perforare pe zi este de 6 ore. Frontul de lucru dispune de următoarele utilaje: un cărucior de perforat cu 2 ciocane grele (КЦМ-4) cu dispozitive de avansare automată, o maşină de încărcat ПМЛ-5, o locomotivă electrică cu acumulatori de tip „Liliput", vagonete de 0,5 m³ în număr suficient; sfredele armate cu aliaje dure; aerul are presiunea în front de 5,5—6 at. Totuşi înaintarea lunară în 25 zile lucrătoare (25 cicluri), cu 5 muncitori, nu este decât de 37 m, respectiv 274 m³. In această organizare lucrul, după cum se vede chiar din grafic, nu este intensiv, productivitatea muncii fiind numai de 2,19 m³ pe post.

de 8 m² în aceeaşi rocă ca în primul caz (fig. 2). Adâncimea medie a găurilor — 1,5 m. Numărul găurilor — 21, lungimea totală — 31,5 m. Timpul total de perforare pe zi este de 3×3,5=10,5 ore. In loc de cărucior de perforat, se perforează cu două perforatoare manuale OM — 506, iar vagonetele au o capacitate de 1 m³. Restul condiţiilor de mecanizare sunt identice ca în primul caz (locomotiva, maşina de încărcat, etc.)

Inaintarea realizată pe lună în 25 zile lucrătoare (75 cicluri), cu 6 muncitori, va fi în acest caz de 94 m, sau 750 m³ escavaţi. Timpul în

acest grafic este folosit cu mult mai intensiv; în plus, procesele de perforare și armare sunt suprapuse. Productivitatea muncii prevăzută în grafic, este de 3,33 m³/post.

Graficul cu 4 cicluri în 24 ore pentru o galerie direcțională până la 10 m², în cazul perforatoarelor manuale (fig. 3). Lucrând cu două și chiar trei perforatoare simultan, timpul necesar pentru perforarea frontului este de 5 ore. Fiind vorba de 4 cicluri, lucrul este organizat în 4 schimburi a 6 ore și procesele de evacuare a materialului și de armare se suprapun cu procesul de perforare. In modul acesta, timpul de perforare este de 4 × 5 = 20 ore pe zi, putându-se perfora găuri cu adâncimi de 2 m, ceea ce, în 25 zile lucrătoare (100 cicluri), ne dă o înaintare lunară de 180 m. Incărcarea materialului în acest caz poate fi manuală sau cu mașina.

Graficul cu 4 cicluri în 24 ore pentru o galerie direcțională până la 10 m², în cazul căruciorului de perforat, va avea o altă alcătuire, deoarece în acest caz, evacuarea materialului nu se poate suprapune cu perforarea (fig. 4). Căruciorul de perforat cu perforatoare grele permite în schimb scurtarea timpului de perforare la jumătate (4 × 2,5 = 10 ore/zi) și în aceiași timp, perforarea găurilor mai adânci 2,2—2,3 m). Procesul de perforare se poate suprapune însă cu procesul de armare. Pentru 25 zile lucrătoare (100 cicluri) și găuri de 2,3 m adâncime, cu acest grafic se poate realiza o înaintare lunară până la 200 m

Graficul cu 6 cicluri în 24 ore, este analog ca structură cu graficul precedent (fig. 5). Durata ciclului fiind de 4 ore, se poate reveni la organizarea lucrului în 3 schimburi a 8 ore, în fiecare schimb făcându-se 2 cicluri. La acest grafic, timpul pentru fiecare proces este foarte limitat și se cere o organizare extrem de precisă a lucrului, precum și o mecanizare puternică. Astfel, încărcarea materialului trebue făcută în 1.5 ore, iar perforarea în 2 ore. Incărcarea se face

înaintarea 268,6 m pe lună
174 cicluri pe lună

Procese	Schimbul I								Schimbul II								Schimbul III								Media lunară minute
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lucrări de pregătire	6			6				10				10				5				12				10	12
Perforare		194			172				180				160				182				203				178
Incărcarea materialului	120				112				125				150				120				128				110
Armarea			74				70				75				40				70				85		85
Impușcarea				20				20				25				30				23				15	24
Aeraj				12				10				15				15				17				10	16

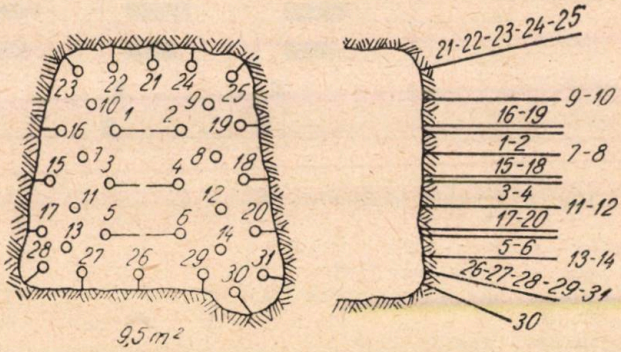
Ciclograma de execuție pe ziua de 7 Aprilie 1950 (viteza maximă = 10,75 m pe zi)

Fig. 6. Realizarea echipei tov. Minzaripov dela minele de Bauxită din Uralul de Nord în luna Aprilie 1950:

Tăria rocei F
Tăria în culcuș 10-12
Tăria în acoperiș 8-10
Tăria minereului 6-8

Indicii tehnico-economici

Inaintare pe lună 268,6 m
Numărul de cicluri pe lună 174
Schimburi prestate 90
Inaintarea medie pe zi 8,95 m
Inaintarea maximă pe zi 10,75 m
Inaintarea medie pe ciclu 1,544 m
Inaintarea medie pe schimb 2,98 m
Inaintarea maximă pe schimb 3,95 m
Numărul găurilor de mină în front 32
Randamentul găurilor 0,85
Consum de explosiv 2,2 kg/m³
Inaintarea frontului pe post 0,496 m
Productivitatea muncii pe post 4,74 m³
Productivitatea medie a mașinii de încărcat pe schimb 28,4 m³
Productivitatea mașinii de încărcat pe ora de lucru 7,6 m³



Indeplinirea normelor de producție 265%
Echipa 3 · 6 = 18 muncitori
Perforatoare 3 buc OM—506
Sfredele obișnuite și armate cu aliaj dur.
Vagonete 0,81 m³
Mașină de încărcat cu cupă 0,15 m³
Locomotive cu troleu 2 bucăți.
Aeraj cu 3 ventilatoare, burlane 450 mm diam.
2 conducte de aer 100 mm diam.
Presiunea aerului 6 atm.

cu o mașină de încărcat, folosindu-se dispozitive pentru schimbarea rapidă a vagonetelor. Perforarea se face cu un cărucior cu 4 perforatoare grele. Armarea se suprapune cu perforarea.

La realizarea acestui grafic în 25 zile lucrătoare (150 cicluri), cu găuri de adâncimea medie de 2 m, înaintarea pe lună poate fi de 270 m. Același grafic cu 30 zile lucrătoare (180 cicluri) pe lună și cu găuri în lungime de 2,2 m, ne poate da o înaintare de 360 m pe lună.

Comparația graficelor-tip pentru 1, 3, 4 și 6 cicluri pe 24 ore este făcută în tabela 1.

Din datele tabelei 1, se vede în mod concret importanța organizării ciclice pentru a obține înaintări rapide. Se constată că înaintări rapide de ordinul a 100 m pe lună, pot fi obținute începând dela 3 cicluri pe zi, cu condiția perforării găurilor de mină, cu o lungime medie de cel puțin 1,5 m în 3,5 ore pe întregul front. In cazul rocelor foarte tari, timpul de perforare poate fi mărit până la 5—5,5 ore, dacă suprapunem încărcarea materialului cu perforarea.

★

Primul exemplu concret pe care îl vom examina, este realizarea echipei Minzaripov, dela mina Nr. 5 Nord din grupul minelor de bauxită din Uralul de Nord. Această echipă, lucrând după un grafic cu 6 cicluri, a reușit să înainteze în luna Aprilie 1950, într'un singur front, 268,6 m, cea mai mare realizare dela minele de minereuri, cunoscută azi (la minele de cărbuni s'a realizat peste 400 m pe lună).

Am ales acest exemplu, deoarece problema înaintărilor rapide la minele de bauxită din Uralul de Nord este pusă încă din anul 1943; de atunci și până în prezent, viteza de înaintare la aceste mine a fost în continuă creștere, iar bogata experiență, acumulată în acest timp, prezintă cel mai mare interes în etapa actuală a problemei înaintărilor rapide la noi.

Comparația graficelor - tip pentru 1, 3, 4 și 6 cicluri în 24 ore. *Tabela 1*

Numărul de cicluri pe 24 ore	Numărul de cicluri pe lună	Timpul total de perforare pe zi, ore	Adâncimea medie a găurilor, m	Inaintarea lunară, m	Observații
1	25	6	1,65	37	
3	75	10,5	1,5	94	
4	100	20	2,0	180	Cu perf. manual
4	100	10	2,2	200	Cu cărucior
6	150	12	2,0	270	

Evoluția indicilor principali ai înaintărilor rapide la minele de bauxită din Uralul de Nord, între anii 1943—1950, este arătată în tabela 2.

Comparând rezultatele din anul 1950 cu cele din anul 1943, constatăm următoarele:

— Numărul de cicluri pe lună și front a crescut de 2 ori, iar înaintarea a crescut aproape de 4 ori.

— Productivitatea muncii a crescut de 3,6 ori, iar consumul specific de timp a scăzut cu peste 60%.

— Utilizarea mașinii de încărcat a crescut de 4,8 ori.

Viteza medie, anuală realizată pe toate minele în anul 1948 a fost de 132 m pe lună.

Comparația indicilor tehnico-economici din anii 1947, 1948, 1949 și 1950 ne permite să tragem concluzii foarte interesante (tabela 3).

Din examinarea datelor tabelei 3 se observă creșterea din an în an a adâncimii găurilor de mină.

Se constată deasemenea că din an în an, prin ridicarea calificării, procesul devine din ce în ce mai ritmic. Astfel, viteza maximă în 1947, este de 3,3 m pe schimb, iar viteza medie 1,95 m deci un raport de 1,7.

Evoluția indicilor principali ai înaintărilor rapide la minele de bauxită (Urali) *Tabela 2*

Luna și anul când s'au facut înaintările rapide	Inaintarea lunară m	Numărul de cicluri pe lună	Productivitatea pe schimb în front, m³/post	Consumul specific de timp, min/m	Productivitatea mașinii de încărcat m³/h
Martie 1943	73	82	1,3	642	1,61
Ianuarie 1944	90	87	1,5	497	1,72
Iunie 1945	110	86	2,02	394	2,34
Decembrie 1945	123	110	1,59	362	1,98
Iulie 1947	160	137	3,21	267	5,18
Octombrie 1947	181	155	2,86	246	4,35
Martie 1948	203,4	171	3,15	217	4,08
Aprilie 1950	268,6	174	4,71	248	7,60

Tabela 3

Indicii tehnico-organizatorici de înaintare la minele de bauxită din Uralul de Nord

	Oct. 1947	Martie 1948	Iulie 1949	Aprilie 1950
Viteza de înaintare, m	181,4	203,4	254	268,6
Numărul ciclurilor	155	171	184	174
Numărul schimburilor lucrate	93	93	93	90
Numărul posturilor efectuate	580		562	
Viteza medie, m/zi	5,85	6,56	8,19	8,95
Viteza maximă, m/zi	8,1	8,35	9,9	10,75
Viteza medie pe ciclu, m	1,17	1,19	1,38	1,54
Viteza medie pe schimb, m	1,95	2,18	2,73	2,98
Viteza maximă pe schimb, m	3,3	3,3	4	3,95
Numărul găurilor de mină în front	26	18	31	32
Adâncimea medie a găurilor de mină, m	1,44	1,49	1,66	1,79
Randamentul găurilor de mină	0,81	0,81	0,83	0,85
Consum de explosiv, kg/m³	1,93	1,37	2,06	2,2
Timpul necesar pentru avansare, min/m	246		175	
Productivitatea medie în front m³/post	2,86	3,15	4,48	4,47
Productivitatea medie pe schimb a mașinii de încărcat, m³/schimb	17.84		26,9	28,4
Productivitatea medie a mașinii de încărcat pe timpul de lucru, m³/h	4;35		4,85	7,6
Înaintarea frontului, m/post			0,45	0,496
Îndeplinirea normelor, %	146	164,5	238	265

In anul 1950 acest raport scade la 1,3, viteza medie apropiindu-se de viteza maximă.

De remarcat că se lucrează încontinuu, inclusiv Duminici (sistemul prin rotație), iar ziua de lucru este de 8 ore efective, schimbarea echipelor făcându-se la locul de muncă, fără să se piardă niciun minut.

Organizarea lucrului la echipa Minzaripov este caracterizată prin suprapunerea celor 3 procese principale: perforare, încărcare și armare. Este de reținut faptul că înaintarea de 268,6 m pe lună s'a făcut, folosindu-se ciocane perforatoare manuale și nu cărucior de perforat.

Compunerea echipei a fost de 3×6=18 muncitori. Cei 6 muncitori din schimb au următoarele calificări: 3 perforatori; 2 încărcători-armatori; 1 manipulant al mașinei de încărcat.

In afară de cei 18 muncitori ai echipei, mai sunt 3 muncitori pentru înlocuirea pe rând a celor 18, în zilele de odihnă legală.

Frontul era deservit pe rând de câte 2 locomotive, fiecare cu 5 vagonete.

Schimbarea unui vagonet pe o ramificație mobilă durează 50—60 secunde, iar timpul de încărcare 100—120 secunde.

Perforarea — cu perforatori OM—506, cu sfredele hexagonale Ø 25 mm cu tăișuri din oțel carbon, sau ca capete detașabile, sau cu capete detașabile armate, după variația durității rocii, a avut următoarele caracteristici:

Roca: $f = 8 - 10$, în calcar din acoperiș (viteza de perforare 30 — 60 mm/min cu tăișuri obișnuite și 50....75 mm/min cu tăișuri armate); $f = 10 - 12$ în culcuș (20—30 mm/min, respectiv 40 — 50 mm/min).

Minereu: $f = 6 - 8$ (60 — 80 mm/min, respectiv 80 — 100 mm/min).

Presiunea aerului în front— 6 at. Conducta principală Ø 100; conducta provizorie Ø 50, lungimea 50 m maximum.

Aeraj — cu 3 ventilatoare în serie, cu burlane Ø 450, așezate direct pe vatra galeriei.

Vagonete 0,51 m³, calea cu ecartament 600 mm.

Mașina de încărcat cu cupă de 0,15 m³ capacitate.

Plata muncitorilor de bază: în acord progresiv, cu premii de viteză.

Plata muncitorilor de deservire: în acord. cu premii pentru depășirea normelor.

Analiza realizărilor echipei Minzaripov permite să tragem următoarele concluzii cu privire la condițiile care determină reușita înaintărilor rapide organizate după grafice cu mai multe cicluri:

1. Suprapunerea maximală a proceselor componente a ciclului și ritmul rapid de efectuare a fiecărui proces (de exemplu, perforarea simultană a frontului cu 3 perforatoare).

2. In roce tari, unde este necesar să se folosească perforatoare grele pe cărucior, ceeace nu permite suprapunerea perforării cu încărcare, să se folosească cărucioare cu un număr maxim posibil de perforatoare, pentru a reduce timpul de perforare la minimum.

3. Timpul disponibil pentru perforare trebue folosit la maximum, perforându-se găuri de mină mai adânci.

4. Este recomandabilă folosirea substanțelor active ca adaus la apa de spălare, pentru a mări viteza de perforare.

5. Organizarea lucrărilor trebue să fie astfel făcută ca pierderile de timp și așteptările să fie reduse la minimum. Pierderile de timp în cazul echipei Minzaripov au fost la început de maximum 4,4% din durata ciclului (11,7 minute), iar mai târziu s'au eliminat cu desăvârșire.

6. Organizarea lucrărilor de împușcare și a aerajului, care să reducă timpul necesar pentru aceste procese la minimum. Echipa Minzaripov necesită în medie 23 minute pentru încărcarea găurilor și împușcare și 11 minute pentru aeraj, total 34 minute sau 14% din durata ciclului.

7. Aplicarea metodelor de manevră rapidă a vagonetelor (schimbarea vagonetelor pline cu cele goale, la încărcare), ca să creeze un flux cât mai continuu la evacuarea materialului. Echipa Minzaripov a folosit la început o macara pneumatică; manevra cu acest dispozitiv necesita 160 secunde pe vagonet. S'a trecut la manevra cu ajutorul ramificației mobile, reducân-

Metodă obișnuită: 1½ cicluri pe 24 ore. Înaintare 20 m pe lună

a

Procese	Schimbul I								Schimbul II								Schimbul III							
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lucrări de pregătire	■																■							
Perforare		■	■	■	■	■												■	■	■	■			
Impușcare						■	■															■	■	
Aeraj								■																■
Copturire, evac. mater.									■	■	■													
Armare												■	■	■	■									

Metodă rapidă, varianta I: 1 ciclu pe 24 ore. Înaintare 39 m pe lună

b

Procese	Schimbul I								Pauză				Schimbul II								Pauză			
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Perforare	■	■	■	■	■	■	■	■																
Impușcare									■															
Aeraj										■	■	■			■	■	■	■	■	■				
Armare													■	■										
Încărcare cu mașina																								

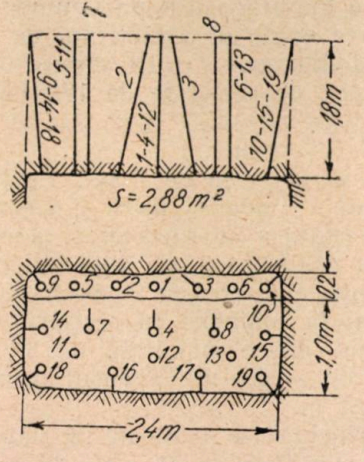
1 Perforator și 2 armători, lucrând separat. Perforare cu 1 perforator telescopic

Metodă rapidă, varianta II: 2 cicluri pe 24 ore. Înaintare 82 m pe lună

c

Procese	Schimbul I								Pauză				Schimbul II								Pauză			
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Armare	■	■	■	■									■	■	■	■								
Perforare					■	■	■	■									■	■	■	■				
Impușcare									■												■			
Aeraj										■	■	■										■	■	■
Încărcare cu mașina			■	■											■	■								

1 Perforator și 1 armator lucrând complex. Perforare cu 2 perforatoare telescopice



Indicii	Varianta I	Varianta II
Secțiunea suitorii m²	2,88	2.88
Numărul de găuri	19	17
Ad. găurilor m	1,8	1,8
Înaintare pe ciclu	1,6	1,7
Randamentul găurilor	0,9	0,95
Cicluri/lună	24	48
Înaintare pe lună m	38—41	81—83
Consum de explozivi kg/m³	5,6	5.1
Îndeplinirea normelor %	170	195

Fig. 7 — Săparea rapidă a suitorilor la o mină de nichel
Roca $f = 13{,}6$ (v = 16—20 mm/min și 30—40 mm/min)
Filon $f = 8 - 10$ (v = 40 mm/min și 50 mm/min).

du-se timpul de schimbare la 58 secunde pe vagonet, ceeace a dat o economie de 61 minute pe ciclu.

8. Calificarea înaltă a muncitorilor din echipă şi colaborarea strânsă între muncitori, ingineri şi tehnicieni în lupta pentru realizarea planului.

9. Organizarea exemplară a întrecerii socialiste între echipe, schimburi, maiştri, pentru realizarea înaintărilor pe schimb şi zilnice, prevăzute prin grafic.

10. Organizarea muncii trebue să fie în echipe complexe pe 24 ore, împărţite în schimburi: plata pe metru de înaintare cu adausul progresiv şi premial pentru depăşirea normei complexe şi a înaintării zilnice, sau pe schimb, prevăzute prin grafic.

★

Un alt exemplu din practica minieră sovietică, care prezintă interes pentru noi, se referă la săparea rapidă a suitorilor (fig. 7).

Amenajarea şi întreţinerea compartimentului de minereu (sau steril) produce piedici în realizarea înaintărilor rapide a suitorilor: în plus, materialul din rostogol conţine deseori bioxidul şi oxidul de carbon, care dau naştere la accidente în timpul transportului de material lemnos pe suitoare, sau în timpul încărcării din rostogol. Ţinând seama de aceste fapte, la o mină de nichel din U.R.S.S. s'a experimentat în anul 1950 săparea suitoarelor fără amenajarea compartimentului pentru minereu (steril), ci încărcând materialul direct de pe vatra galeriei de bază, cu o maşină de încărcat. In acest scop, la baza suitorii de secţiune $2,4 \times 1,2 = 2,88$ m² se amenajează o nişă cu dimensiunile $2,4 \times 1 \times 1,7$ m care serveşte drept cameră pentru înmagazinarea minereului (sterilului) după împuşcare.

Inainte de a se aplica noua metodă, lucrările de înaintare se făceau conform graficului *a* din fig. 7, realizându-se înaintări de 20 m pe lună.

Noua metodă, în prima sa variantă prevedea un ciclu pe 24 ore, conform graficului *b* din fig. 7.

Echipa era formată dintr'un muncitor la perforare şi doi armatori. Perforarea frontului de către un muncitor necesita un schimb întreg de 8 ore. In pauza de 4 ore ce urma, se făcea împuşcarea şi aerajul. Apoi urma schimbul al doilea de 8 ore, în cursul căruia se încărca materialul cu maşina de încărcat de pe vatra camerei dela orizontul de bază şi se făcea armarea. Restul de 4 ore din zi rămâneau neutilizate. In modul acesta se făceau 24 de cicluri pe lună cu 3 muncitori, având o înaintare medie pe ciclu de 1,6 m sau 38—41 m lunar.

In varianta a doua a metodei noi, s'a introdus graficul cu 2 cicluri pe 24 ore, (fig. 7 *c*), organizându-se totodată echipe complexe din 2 muncitori perforatori-armatori pe schimb.

In varianta *b*, munca era diferenţiată: un muncitor lucra numai la perforare (în schimbul 1), ceilalţi doi—numai la armare. In varianta (*c*), armătorul este ajutat la lucrările de armare de muncitorul dela perforare, care are funcţia de ajutor-armator. La perforare rolurile se inversează şi armatorul devine ajutorul muncitorului dela perforare, aceasta făcându-se simultan cu 2 perforatoare telescopice. Prin organizarea arătată, cei 4 muncitori (2 pe schimb) realizează 48 cicluri pe lună, cu o înaintare medie de 1,7 m pe ciclu, sau 81 — 83 m pe lung. (Echipa Burlskov). Inaintarea faţă de vechea metodă a crescut de 4—6 ori.

Indicii tehnico-economici ale celor două variante de nouă metodă sunt daţi în tabela 4.

Tabela 4

Indicii tehnico - economici

Indicii	Varianta *b*	Varianta *c*
Secţiunea suitorii, m²	2,88	2,88
Numărul de găuri de mină	19	17
Adâncimea găurilor de mină, m	1,8	1,8
Inaintarea pe ciclu, m	1,6	1,7
Randamentul găurilor	0,9	0,95
Numărul ciclurilor pe lună	24	48
Inaintarea lunară, m	38—41	81—83
Consum de exploziv, kg pe m³	5,6	5,1
Indeplinirea normelor din perforare %	170	195

Schema de împuşcare este arătată în fig. 7. Duritatea rocii f=13—16, duritatea filonului *f* 8—10. S'au folosit sfredele hexagonale Ø 25, armate cu aliaj dur BK-15, tăiş daltă. Explosiv — amonita 2 T sau Nr. 6. Fitilul Bickford, amorsa în al 4-lea cartuş dela fund. Datorită eliminării gurii de rostogol, timpul necesar pentru aeraj s'a redus de 2—3 ori.

★

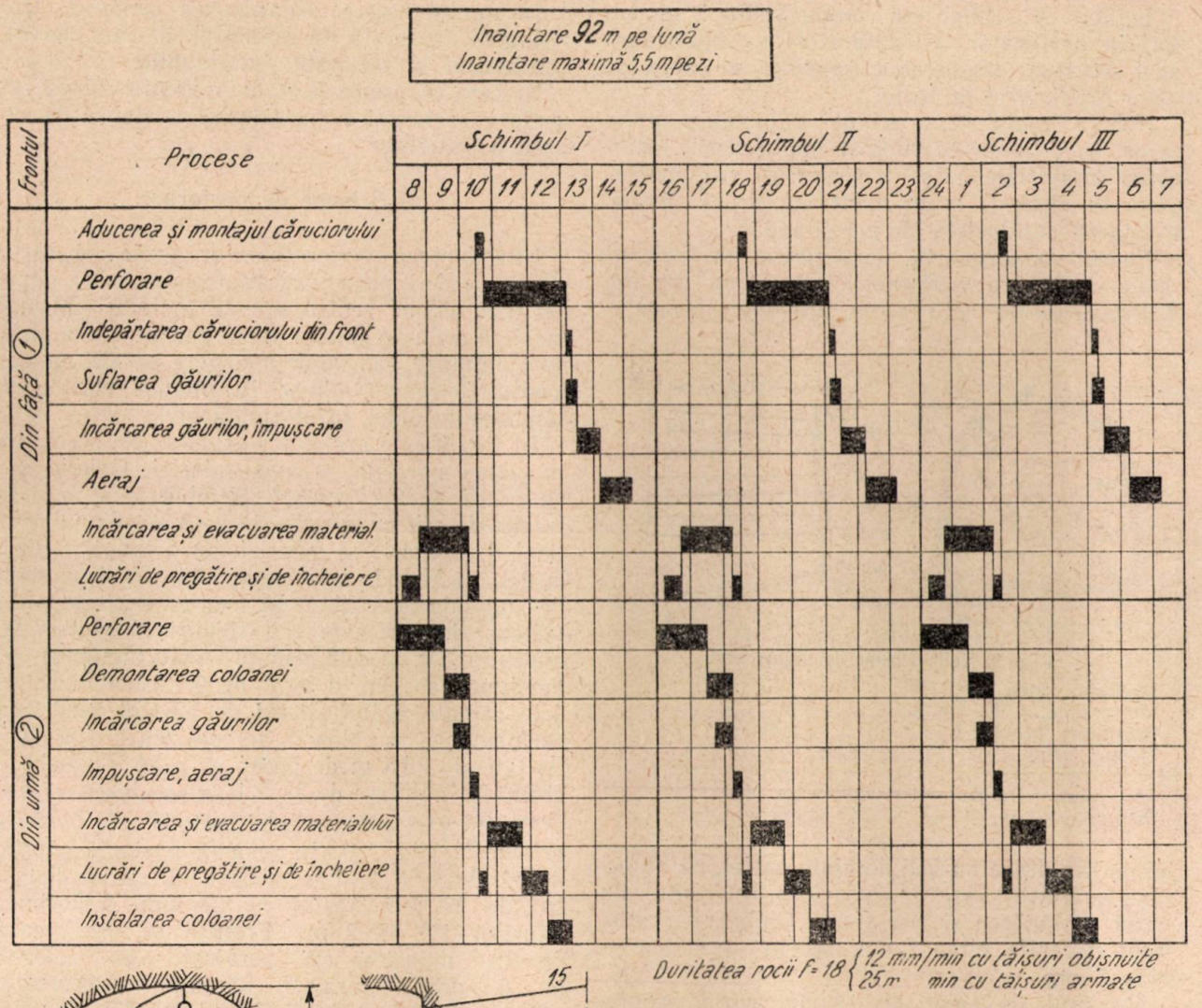
Un alt exemplu ce prezintă un interes deosebit este arătat în fig. 8. Exemplul este luat din revista „Gornăi Jurnal" pe luna Iulie 1952.

Este vorba de înaintare la mina Leninogorsk, într'o rocă foarte dură, cu coeficientul de tărie după prof. Protodiakonov $f = 18$, ceeace corespunde la o viteză de perforare de 12—14 mm pe minut cu tăişuri obişnuite şi de 24—26 mm pe minut cu tăişuri armate.

Secţiunea înaintării este de 7 m². Pentru a utiliza la maximum timpul de lucru şi a permite suprapunerea perforării cu cărucior şi a încărcării cu maşina de încărcat, s'a aplicat metoda frontului în trepte, deşi aceasta în mod obişnuit se aplică numai la înaintări cu secţiuni mari. Frontul principal are o suprafaţă de 4,6 m², frontul din urmă — 2,5 m²; avansul primului front este de 15 m.

In frontul principal se foloseau un cărucior BK - 2, cu 2 perforatoare KIIM - 4 a 39 kg, iar în frontul din urmă — perforator pe coloană. Perforarea s'a făcut cu spălare cu apă.

Incărcarea materialului — cu maşina IIM.I-4



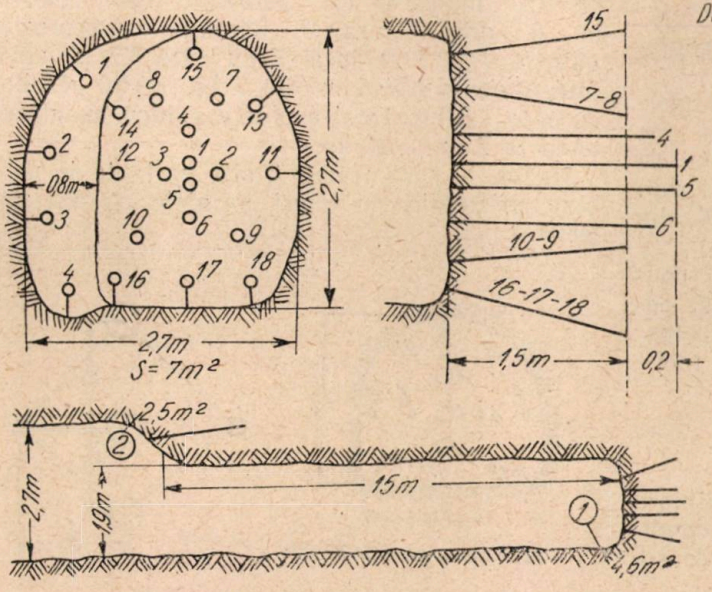


Fig. 8. Ciclograma de înaintare la mineie din Leninogorsk:

Echipa de schimb: 2 perforatori + 3 transportatori + un lăcătuș.
Duritatea rocei f = 18—12 mm/min în tăișuri obișnuite; 25 mm/min în tăișuri armate.
Norma complexă: (perforare, împușcare, încărcare, transport, poza liniei, montaj conducte de aer și apă).
Utilaj: perforatoare, KLM; 2 bucăți pe cărucior, MK-2 în frontul I; perforatoare pe coloană în frontul II.
Mașină de încărcat PML-4
Oțel 25 mm tăișuri armate, spălarea cu apă;
Vagonete basculante 0,48 m³ transport manual, încrucișare la 50 m de front.
Presiunea aerului 5—6 at.
Folosirea timpului: 70% timp util, 18,6% pierderi.
Salarizare: în acord progresiv și prime.
Aeraj: 400 mm diam. aspirant.

în vagonete basculante de 0,45 m³. Transportul vagonetelor până la rostogol — manual.

La 50—60 m de front era o încrucișare mobilă iar în apropierea frontului — o derivație pentru garare a mașinei de încărcat și a căruciorului.

Aerajul local cu ventilatoare aspirante, burlane Ø 400.

Sfredele hexagonale Ø 25, tăiș dalta, armat cu Pobedit. Presiunea aerului în front 5—6 at.

Frontul principal necesită 18 găuri de mină, iar frontul din urmă — 4 găuri. Adâncimea găurilor 1,5 m, iar la sâmbure — 1,7 m.

După cum se vede din schema amplasării găurilor, sâmburele era de forma prizmatică. Randamentul găurilor era de 90—95 %.

Echipa pe schimb era compusă din 2 muncitori la perforator, 3 transportori — încărcători şi 1 lăcătuş; împuşcarea găurilor se făcea de către artificierul de sector.

Norma complexă a echipei cuprindea perforarea, încărcarea găurilor şi împuşcarea, încărcarea materialelor şi transportul vagonetelor până la siloz şi retur, montarea liniei ferate, montarea conductelor de aer şi apă.

Lucrul era organizat după grafic cu 3 cicluri duble în 24 ore, conform ciclogramelor din fig. 8. Procesele de lucru în cele 2 trepte ale frontului de înaintare au fost decalate astfel, că atunci când în frontul înaintat se perfora, în frontul din urmă se încărca şi vice versa. Ciclul în primul front necesita circa 7 ore, iar în al doilea — circa 5 ore.

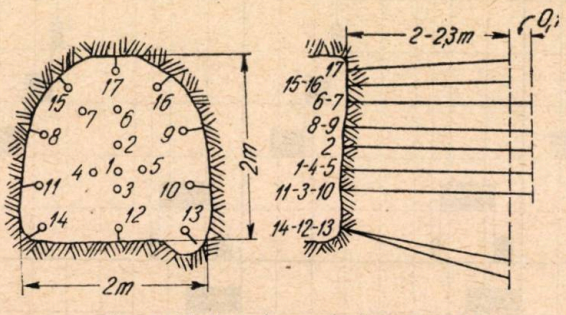


Fig. 9. Noile scheme de împuşcare :

Duritatea rocii $f = 14$
(20 respectiv 40 mm/min)
Presiunea aerului 6—6,5 at.
Tăişuri armate 52—56 mm diam.
Perf. pe coloană
Productivitatea la perforator 39,5 m pe post
Perforatoare umedă cu 0-15% săpun naftenic.

Sistemul de salarizare — în acord progresiv cu prime.

Inaintarea realizată a fost de 92 m. In unele zile s'a atins înaintarea de 5,5 m în 24 ore. Analiza arată că folosirea utilă a timpului de lucru a fost de 70% şi că aceasta poate fi ridicată la 88—90%, deoarece circa 18—20% din timp a reprezentat pierderi eliminabile.

Din studiul acestei înaintări putem trage concluzia că printr'o bună organizare ciclică, potrivită just condiţiilor locale, se pot realiza înaintări de peste 100 m pe lună, chiar în rocile din cele mai dure.

★

Organizarea ciclică a lucrărilor de înaintare şi respectarea graficului ciclic este prima condiţie care determină succesele stahanoviştilor sovietici.

Dar pe lângă aceasta, ei dau o deosebită atenţie şi tehnologiei proceselor de săpare, perfecţionându-le neîncetat. Este de remarcat cu această ocazie, o strânsă colaborare ce există între oamenii de ştiinţă, academicienii, inginerii, tehnicienii şi muncitorii sovietici, pentru a pune în aplicare practică imediată ştiinţa cea mai înaintată.

In modul acesta, organizarea ciclică şi tehnologică înaintată se combină în mod fericit, conducând la rezultate remarcabile.

In cele ce urmează, vom prezenta câteva aspecte caracteristice din tehnica sovietică de săpare a galeriilor

a) Scheme de perforare

Introducerea perforatoarelor grele pe cărucioare pe de o parte, necesitatea de a săpa găuri cât mai adânci pentru a avea înaintări cât mai mari pe ciclu pe de altă parte, au condus la ideia de a amplasa găurile de spargere paralel cu axa frontului, renunţându-se la metode clasice cu sâmbure în pană, în piramidă etc.

In fig. 9 este arătat un exemplu de o schemă cu găuri paralele cu axa galeriei. Galeria are un profil de $2 \times 2 = 4$ m². Sâmburele se face în *forma de şliţ* cu găurile 1, 2, 3, în planul vertical de simetrie al galeriei, cu o lungime până la 2,4 m. Metoda este cunoscută sub denumirea de „metoda Şevcenko". In roca cu duritate $f = 14$ (viteza de perforare cu tăişuri obişnuite 20 mm/min, iar cu cele armate — 40 mm/min), cu presiunea aerului în front de 6—6,5 at. cu sfredele armate având tăişuri de 52—56 mm şi cu perforatoare pe coloană, se realizează o productivitate de 39,5 m de găuri pe post, putându-se obţine o înaintare de 2—2,1 m pe ciclu.

O altă variantă a acestei metode este *sâmbure prizmatic* (fig. 10). In această variantă găurile de sâmbure *1, 2, 3* se perforează cu un diametru de 83 mm, restul cu 42 mm. Adâncimea găurilor 1,8 — 2 m. Frontul se perforează de un muncitor cu perforator pe coloană în 6 ore. Gaura *3* rămâne neîncărcată; găurile *1* şi *2* se încarcă cu câte 3,7 kg amonită, găurile *4* şi *5* cu câte 2 kg, restul găurilor cu câte 1,8 kg. Total explosiv pentru înaintarea până la 2 m — 26 kg.

In fig. 11 sunt arătate 3 alte variante de sâmbure prizmatic, cu găuri paralele cu axa galeriei.

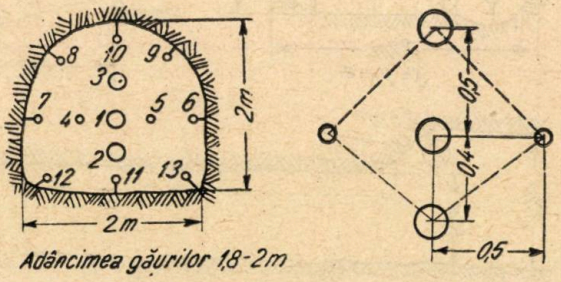


Fig. 10. Noile scheme de împuşcare :

Găurile 1-3 cm au diametrul 83 mm, restul 42 mm.
Ordinea de împuşcare :
Găurile 1-2 câte 3,7 kg amonit.
Gaura 3 nu se încarcă.
Găurile 4-5 câte 2 kg amonit.
Restul câte 1,8 kg de amonit.
Total explosiv 26 kg.
Productivitatea la perforator : 1 muncitor perforează frontul în 6 ore.

Prima variantă: 5 găuri de diametru obişnuit (42 mm), la 20 cm distanţă una de alta, gaura centrală nu se încarcă.

A doua variantă: 1 gaură centrală cu diametru de 80—100 mm, care nu se încarcă, iar în jurul ei 4 găuri de diametru normal la distanţe inegale (10, 15, 25 şi 30 cm).

A treia variantă este asemănătoare cu a doua, cu deosebire că în loc de o gaură centrală cu diametru mare, se perforează două găuri normale, foarte apropiate între ele. Aceste două găuri rămân deasemenea neîncărcate.

Cu astfel de metode, de amplasare a găurilor de mină, stahanoviştii sovietici au reuşit să obţină rezultatele arătate în tabela 5.

Tabela 5

Rezultatele metodelor de amplasare a găurilor de mină

Secţiunea galeriei m²	Tăria rocii f	Numărul găurilor	Adâncimea găurilor		Înaintare pe ciclu m
			Sâmbure m	Conturare m	
4,9—5,8	10—13	18—21	1,7—2	1,6—1,8	1,6—1,8
7,4	8— 9	20—22	2,8—3	2,7—2,9	2,7—2,8
8,5	10—12	21—24	3,3 4,1	3—4	2,6—3,8

Randamentul găurilor	Consum de explosiv, kg/m	m² de suprafaţa frontului pe o gaură	Metri de gaură pe m³ escavat
1	13—20	0,27—0,28	2,6—2,7
0,96—1	20—22	0,33	2,9—3
0,85—0,96	22—24	0,35—0,40	3,3,4

b) Tehnologia perforării găurilor de mină

Perforatoare. Indicii ridicaţi de viteză de perforare sunt obţinuţi prin folosirea tipurilor de perforare potrivite pentru condiţiile rocii. Acelaşi perforator poate da rezultate mai bune sau mai rele faţă de un alt perforator în funcţie de caracteristica rocii.

Acest lucru se confirmă prin următoarele date:

Tipul perforatorului	*Viteze de perforare*, mm/min. *în funcţie de tăria rocii după Protodiakonov*	
	$f = 17 - 18$	$f = 6 - 8$
OM — 506	130	200
ПА — 23	73 — 88	297

Pe lângă perforatoare potrivite, minerii sovietici folosesc pe o scară largă coloane, suporturi pneumatice, dispozitive automate de avansare, cărucioare de perforat, suporturi de perforatoare montate pe maşina de încărcat, uşurându-se prin folosirea lor munca fizică şi mărindu-se productivitatea muncii, fapt care are ca rezultat perforarea frontului într'un timp mai scurt, respectiv micşorarea duratei ciclului.

Tăişuri de sfredele. Se utilizează larg tăişuri detaşabile armate, sau sfredele cu tăişuri armate cu pobedit, deoarece acestea dau o viteză de perforare în roce dure de 2—3 ori mai mare, decât cu sfredele obişnuite, iar consumul de oţel scade de 25—50 ori.

Acolo însă unde se continuă folosirea sfredelelor obişnuite, se dă o atenţie deosebită confecţionării şi călirii corecte a tăişurilor. Experienţele din Krivoi Rog au arătat că cu un tăiş de aceeaşi formă, cu acelaşi perforator, la aceeaşi presiune se poate perfora până la tocirea totală a tăişului 50, 100, 148, 168 şi 265 mm în aceeaşi rocă după felul în care tăişul a fost confecţionat şi călit. Deci o bună confecţionare şi o bună călire pot reduce consumul de sfredele în aceeaşi rocă cu mai mult de 5 ori. De aceea în U.R.S.S. se utilizează peste tot unde nu se lucrează cu tăişuri armate, indicatoare magnetice care in-

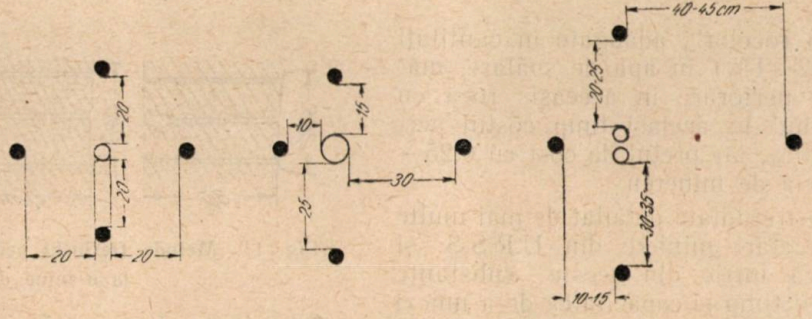


Fig. 11. — Noile scheme de împuşcare

Rezultatele perforării cu găuri paralele cu axa galeriei obţinute de stahanoviştii sovietici

Secţiunea galeriei m²	Tăria rocii f	Numărul găurilor	Adâncimea găurilor		Înaintare pe ciclu m	Randamentul găurilor	Consum de explosiv kg/m	m² de front pe o gaură	Metri de gaură pe m³
			Sâmburi m	Contururi m					
4,9—5,8	10—13	18—21	1,7—2	1,6—1,8	1,6—1,8	1	13—20	0,27—0,28	2,6—2,7
7,4	8—9	20—22	2,8—3	2,7—2,9	2,7—2,8	0,96—1	20—22	0,33—0,37	2,9—3
8,5	10—12	21—24	3,3—4,1	3—4	2,6—3,8	0,85—0,96	22—24	0,35—0,40	3—3,4

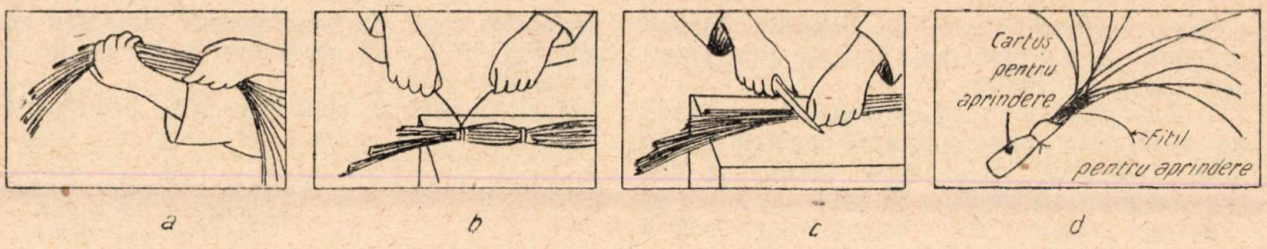


Fig. 12. Tehnologia împuşcării găurilor de mină :
Metoda Bereslaveţ şi a Inst. de Cercetări Miniere din Makeevca pentru darea focului cu fitilul clasic (până la 30 găuri odată).

dică temperatura corectă de călire, iar întregul proces de confecţionare a tăişurilor se face în mod foarte îngrijit, după instrucţiuni precise.

Spălare cu apă. Perforarea găurilor de mină cu spălare cu apă este o regulă generală în U.R.S.S.

In ultimii ani a luat o desvoltare metoda adăogării în apa de spălare a substanţelor superficial active, prezenţa cărora măreşte viteza de perforare. Aceste substanţe, denumite „scobo-

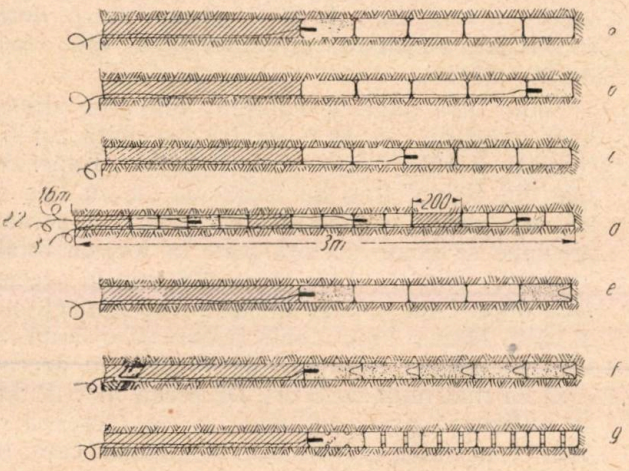


Fig. 13. Diferite sisteme de încarcare a găurilor de mină.

rîtori de tărie a rocelor", adăogate în cantităţi foarte mici (0,02—1%) în apa de spălare, măresc viteza de perforare în aceeaşi rocă cu 20—80%, ieftinind în acelaşi timp costul perforării cu 10—20%, iar preţul de cost cu 0,25—0,40 ruble pe tona de minereu.

Problema a fost studiată detailat de mai multe institute de cercetări miniere din U.R.S.S. şi s'a constatat că unele din aceste substanţe măresc în acelaşi timp şi capacitatea de a umezi praful fin de către apa de spălare. Ori praful cel mai fin este şi cel mai periculos în ce priveşte producerea silicozei şi tocmai acesta nu se captează decât parţial la spălare obişnuită. De aceea, utilizarea acestor substanţe este foarte indicată.

Trebue notat că pentru fiecare rocă şi pentru fiecare substanţă există o concentraţie optimă de soluţie. Excesul de substanţe este dăunător, putând duce la scăderea vitezei de perforare, în loc de creşterea ei.

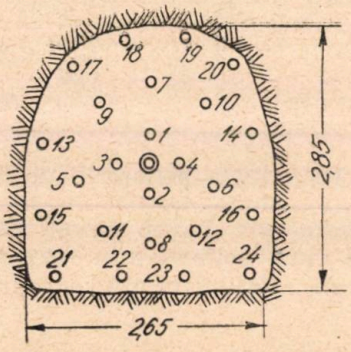
Studiile sovietice recomandă următoarele substanţe, concentraţiuni de soluţii şi condiţii de aplicare:

1. In roci granitice, cuarţite şi gresii cuarţitice: clorura de aluminiu ($AlCl_3$), în concentraţiuni de 0,02—1%, clorura de magneziu ($MgCl_2$, în concentraţiuni de 0,1—0,8%.

2. In cuarţite feruginoase: clorura feroasă ($FeCl_3$) — în concentraţiuni de 0,02—1%;

a) în gresii şi în brecii cuarţitice: carbonat de sodiu (soda—Na_2CO_3), în concentraţiuni de 0,05—0,5%;

b) în gresii cuarţitice tari, fisurate, cu bob fin: săpun naftenic în concentraţiuni de 0,02—1%, cu o prealabilă tratare a apei de spălare cu sodă, în concentraţiuni de 0,1—0,5%.



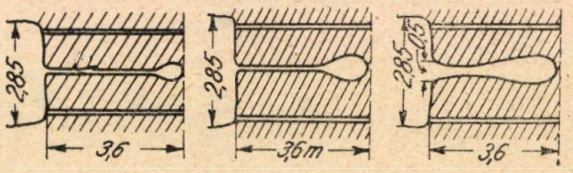


Fig. 14. Metoda Derinski pentru roci foarte tari la o mină de nichel.

Tehnologia împuşcării găurilor de mină

In fig. 12—14 sunt reprezentate unele dintre metodele sovietice de împuşcare a găurilor de mină.

In fig. 12 este arătată metoda Bereslaveţ, pentru darea focului cu fitil Bikford la un număr mare de găuri în ordinea necesară, conform schemei de împuşcare.

Modul de lucru este arătat în fig. 12 *a, b, c.* In fig. 12 *d* este arătată perfecţionarea aprinderii la metoda Bereslaveţ propusă de către

Institutul de Cercetări miniere din Makeevka.

In ce priveşte modul de aşezare a cartuşelor cu capsă, pe lângă metoda obişnuită (capsă în ultimul cartuş dela fund), minerii sovietici folosesc metoda aşezării capsei în primul cartuş dela fund, în al doilea dela fund, sau în mijlocul încărcăturii explosive (fig 13 *a, b, c.*).

De remarcat metoda încărcării găurilor lungi (până la 3 m) cu mai multe încărcături, fiecare cu capsa separată. Fitilurile se aprind deodată, iar încărcăturile rup succesiv (fig. 13 *d*).

lui cu ajutorul găurii centrale. (fig. 14).

Adâncimea găurilor pentru frontul cu secţiunea de 2,65 — 2,85 = 7,55 m², a fost de 3,6 m. Numărul găurilor — 24. Gaura centrală a fost împuşcată în prealabil de 2 ori, cu o canti-

Fig. 15 Metoda pentru schimbarea vagonetelor Incrucişări mobile timp = 1,5 min/vagon.

tate redusă de explosiv, formându-se astfel o pungă în fundul găurii. A treia oară, această gaură s'a încărcat cu o încărcătură puternică şi s'a împuşcat, rupându-se un sâmbure în formă de canal, cu secţiune neregulată. Gău-

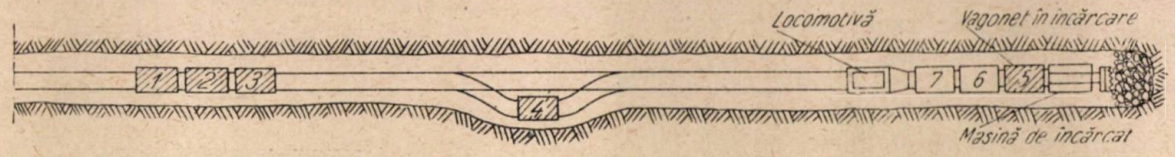


Fig 16. Incrucişare fixă pentru vagonet timp 3—3,5 min/vag.

In ultimii ani au căpătat o desvoltare încărcăturile explosive cu efect cumulativ. Golurile de cumulare pot fi prevăzute fie în cartuşul dela fund (fig. 13 *e*), fie în fiecare cartuş (fig. 13 *f*). S'au incercat şi încărcături cu şanţuri de cumulare pe suprafaţa cartuşelor (fig. 13 *g*). Experienţele de până acum au arătat că asemenea încărcături măresc efectul exploziei cu 20---25%, randamentul găurilor este mai mare, ajungând la 1, iar consumul de explozivi este mai mic. Problema aceasta este încă în discuţie şi în studiu.

Mai este de amintit metoda stahanovistului Derinski, aplicată pentru roce foarte tari la o mină de nichel. Este vorba de ruperea sâmburele 1, 2, 3, 4 rup după aceea un sâmbure prismatic după cum se vede în figură.

Tehnologia evacuării materialului din front

In înaintările rapide au căpătat o largă utilizare maşinile de încărcat pneumatice ПМ1 —5 sau electrice (ЭПМ —1) sau УПМ —1), de

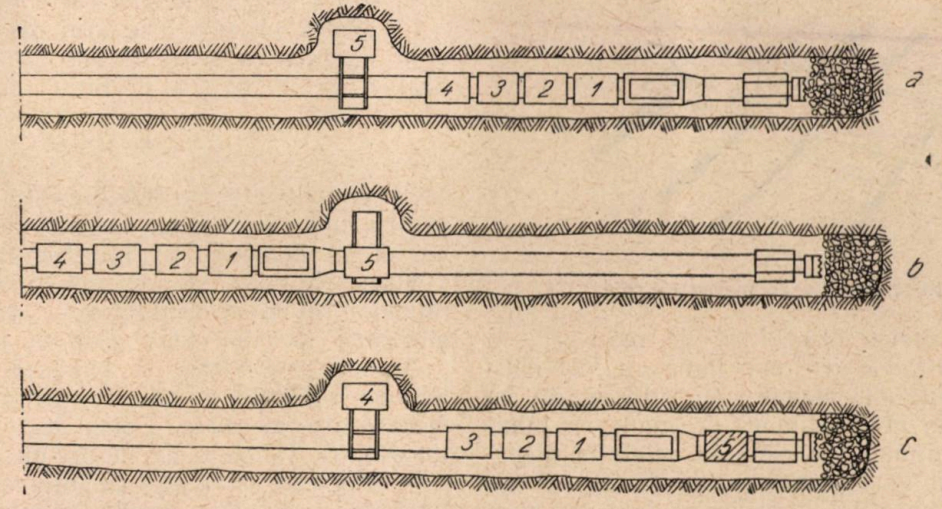


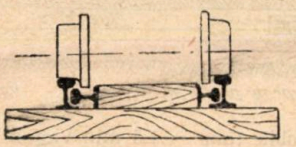
Fig. 17. Macara mecanică sau pneumatică ; (platforma cu role) t = 2—2,5 min/vagon.

tipul „lopata mecanică". Se mai utilizează şi instalaţiile de scraper, precum şi maşinile de tipul „cu greble". Fiecare din aceste tipuri de maşini îşi are domeniul său de aplicare.

Un interes deosebit prezintă modul de manevră a vagonetelor, adică înlocuirea vagonetelor pline (încărcate), cu vagonete goale, de-

oarece timpul necesar pentru manevră determină timpul total de încărcare şi gradul de utilizare a maşinilor de încărcat.

La fig. 15—20 sunt reprezentate unele soluţii pentru organizarea manevrelor vagonetelor în cazul galeriilor cu linie simplă (la galerii



Dispozitivele capetelor de şine mobile.

cu linie dublă problema nu prezintă dificultăţi).

Încrucişare mobilă (fig. 15), constă dintr'o linie dublă cu macazuri la capete, montată pe traverse de fier, care se suprapune pe linia definitivă şi pe măsura înaintării frontului, la intervale regulate, se trage către front cu ajutorul maşinei de încărcat.

In fig. 20 sunt arătate detaliile de construcţie a unei asemenea încrucişări.

Macazuri cu role, cu platforme cu role, macarale pneumatice, sau mecanice, sunt deasemenea frecvent folosite. In fig. 17 *a, b* şi *c* reprezintă operaţiunile succesive de manevră, în cazul unei platforme cu role. Manevra se execută cu ajutorul locomotivei. In fig. 19 se arată modul de construcţie a unui macaz cu role.

O soluţie simplă reprezintă *încrucişarea fixă pentru un vagonet,* arătată în fig. 16

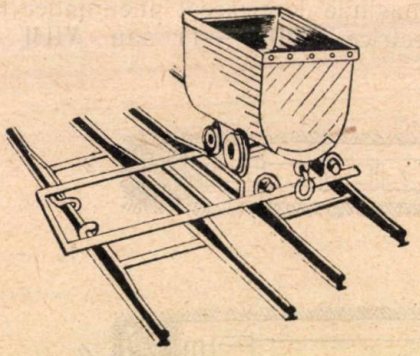


Fig. 19. Dispozitiv de macaz cu role.

Dintre diversele dispozitive de manevră, se pare că rezultatele cele mai bune au fost obţinute cu încrucişări mobile (fig. 15 şi 20) cu care se poate obţine timpul de manevră minimum (1,5 minute), pe când la celelalte dispozitive, timpul de manevrare este de 2—3,5 minute. Un avantaj al încrucişării faţă de celelalte metode de manevră, este faptul că ea permite manevra manuală, în timp ce celalte (fig. 16 şi 17) necesită manevra cu locomotivă. Este de notat că în anul 1949 echipa Minzaripov la înaintare de 203,4 m pe lună, a folosit pentru schimbarea vagonetelor o macara pneumatică, necesitând 160,6 secunde pentru o schimbare, iar în anul 1949, la înaintare de 254 m pe lună, precum şi în anul 1950, la înaintare de 268,6 m pe lună, a înlocuit macaraua pneumatică cu o ramificaţie mobilă, reducând prin aceasta timpul necesar pentru o schimbare de la 160,6 secunde la 57,5 secunde. Cum şi timpul de încărcare a fost redus dela 106,7 secunde pe vagonet la 102 secunde, economia totală de timp la manevra unui vagonet a fost de 107,8 secunde.

Pentru a creia posibilităţile de apropiere a maşinei de încărcat până la frontul de lucru, se utilizează *capetele de şină mobile* (fig. 18). In prima variantă, două bucăţi de şine în lungime de 3 m se aşează în poziţia culcată între şinele liniei şi se fixează cu spraituri de lemn. La capătul lor liber ele se fixează cu o plat-

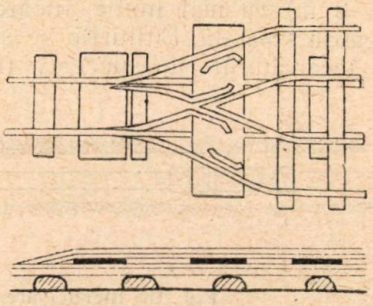


Fig. 20. Dispozitiv de încrucişare mobilă.

bandă metalică. Capetele celor 2 bucăţi de şine sunt ascuţite; pe măsura necesităţii se scot spraituri şi apoi şinele sunt culisate înainte (se poate bate cu maşina de încărcat), înfipte în material, apoi spraituite din nou. La o înaintare de 3 m, se montează un panou provizoriu de linie pe traverse metalice, în lungime de 2,5 m şi se montează din nou cele 2 şine mobile. Din 8 în 8 m se montează linia definitivă.

La o altă variantă a acestui dispozitiv, şinele sunt aşezate cu talpa în sus şi se fixează cu brăţări de fier de şine de linie normală.

★

Ce concluzii şi ce învăţăminte putem trage pentru noi din studiul bogatei experienţe sovietice în domeniul înaintărilor rapide?

Succesele minerilor sovietici în realizarea înaintărilor rapide se datorează în primul rând organizării lucrului după graficul ciclic.

Această organizare se bazează pe metodele tehnice înaintate, pe normele progresive şi pe o mecanizare adecuată, conducând la o folosire maximă a timpului de lucru, cu efect maxim.

Ar fi greşit să credem că intensificarea şi extinderea înaintărilor rapide în mineritul nostru se va putea face numai pe cale de înzestrare cu maşini şi mecanisme noi, din cele mai perfecţionate. In etapa actuală, elementele care ne frânează sunt factorii organizatorici şi nici decum mecanizarea.

Mineritul nostru posedă, în faza lui actuală, rezerve interne foarte mari. E destul să amintim că în timp ce în U.R.S.S. ziua de lucru în

mină este, ca regulă generală, de 8 ore efective, la noi timpul efectiv de lucru, la multe fronturi de lucru, se menţine încă la 5—6 ore pe schimb. *Dar şi acest timp redus nu este folosit întotdeauna în plin şi cu efect maxim,* din cauza lipsei de pregătire a locurilor de muncă, presiunii scăzute a aerului comprimat, sfredelelor de proastă calitate, organizării proaste a transportului în subteran, utilajului nereparat la timp, calificării insuficiente a muncitorilor şi a altor cauze de acest gen.

A venit timpul să facem o cotitură radicală, să ne schimbăm atitudinea faţă de munca noastră şi faţă de sarcinile noastre.

Intr'un elan comun, în colaborare socialistă, muncitori-fruntaşi, stahanovişti, ingineri şi tehnicieni, trebue să pornească la lupta pentru organizarea înaintărilor rapide după graficul *ciclic, dar mai ales, pentru respectarea graficelor ce s'au introdus, sau se vor introduce.*

Tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, în expunerea sa la consfătuirea minerilor din Valea Jiului, a subliniat importanţa organizării lucrului după graficul ciclic, iar Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. şi a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, din 3 Iulie 1952, prescrie introducerea lucrului după graficul ciclic, ca o sarcină de bază a industriei carbonifere. Această sarcină trebue considerată ca sarcina întregii industrii miniere din R.P.R., deoarece de realizarea ei este strâns legată realizarea şi depăşirea măreţelor sarcini ale Planului Cincinal. Suntem convinşi că, folosind larg experienţa minerilor sovietici, sarcina introducerii şi extinderii la o scară largă a lucrului de înaintări rapide a galeriilor de mină pe baza graficelor ciclice va fi pe deplin realizată.

★

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СКОРОСТНЫХ ПРОХОДОК

Резюме

Рассматривается вопрос цикличной организации проходки, приводятся типовые графики цикличности ; по материалам «Горного журнала» 1950—1952 гг. дается ряд примеров из практики проходок на рудниках СССР. — Описываются рекомендуемые для внедрения на румынских рудниках способы бурения, паления, погрузки и откатки, применяемые при скоростных проходках в СССР.

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

Lucrări de haldă la o mină *)

La mina Korundar, regiunea unde este situată mina şi haldele legate de mină se prezintă sub forma unui şes, având ca bază granitul unei intruziuni masive. Terenul pe care este depozitată halda este format din roce compacte, în unele locuri complet desvelite sau înlocuite cu strate alterate, în unele părţi, cu argile şi nisipuri. Panta terenului variază dela 1-4‰, media fiind de 2‰. In vâlcelele ce intersectează şesul nu se produc acumulări de ape, chiar în cursul ploilor torenţiale de vară.

Inainte de a stabili amplasarea haldei, este necesar să se exploreze terenul în adâncime, pentru a se identifica dacă există substanţe utile. Afară de această măsură, amplasarea haldelor nu prezintă alte dificultăţi. Ea se face pe suprafeţele libere ce există în jurul exploatării. Pentru a se reduce lungimea de transport, haldele trebue să fie amenajate la fiecare ieşire (fig. 1).

Construirea primelor halde s'a început cu amenajarea unei linii ferate pe un terasament special pregătit. Sterilul s'a descărcat de ambele părţi ale liniei, linie care se ridică treptat pe loc. Această operaţie se continuă până ce înălţimea terasamentului atinge 5-6 m. Sterilul răsturnat sub taluz era netezit cu ajutorul unui plug de haldă, aşa fel ca linia să poată fi ridicată cu 0,35—0,45 m în cursul unei înaintări.

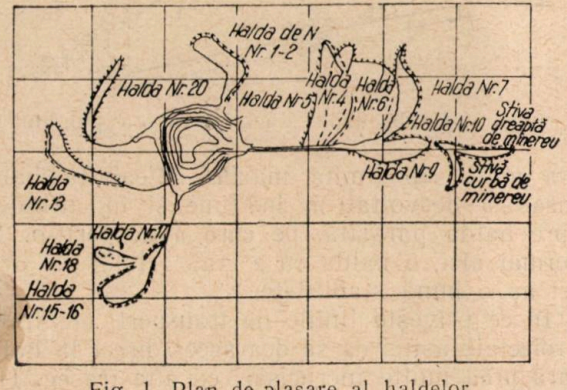


Fig. 1. Plan de plasare al haldelor.

Construirea unei halde pe o lungime mare (1 000—1 500 m) a costat foarte scump din cauza folosirii muncii manuale la crearea terasamentului de bază. Costul a scăzut sensibil din 1943, de când s'au folosit escavatoare prevăzute cu lopată. Dealungul traseului proiectat cu ajutorul escavatorului se clădeşte treapta de

*) Prelucrare după articolul ing. *A. Basov* din „Gornăi Jurnal", 9 (1951).

haldă; terasamentul se nivelează la partea superioară cu un plug cu tractor, dându-se la partea superioară o lățime, care să permită amenajarea liniei ferate. Vagonetele cu steril sunt acționate de o locomotivă electrică ce împinge aceste vagonete.

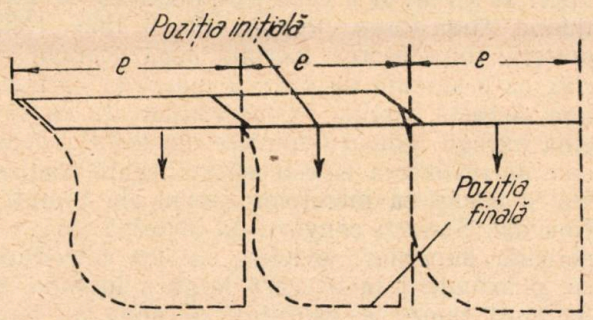


Fig. 2. Schema drumurilor la o haldă cu mai multe linii de întoarcere.

Înălțimea medie a haldelor este de 8—15 m, iar cea maximă de 20 m. Există o tendință de a se mări înălțimea haldei, în scopul unei economii în exploatare, sterilul fiind depozitat în acest caz pe o întindere limitată. Înălțimea unei halde trebue să fie însă rațională. Ea este în funcție și de natura rocei din care este format sterilul. Practica a arătat că un amestec de roce dure cu 10 — 30% roce argiloase caolinizate dă condiții bune de lucru și permite a se forma taluzuri stabile. Dacă conținutul de argilă în steril este mare, stabilitatea haldei nu este suficientă, putându-se produce alunecări. Din acest punct de vedere, înălțimea haldei nu poate depăși 20 m.

S'au construit și halde cu 2 etaje. Astfel, se citează cazul a două halde care s'au desvoltat una spre alta; una din ele a fost părăsită după ce a atins conturul proiectat, deși înălțimea ei

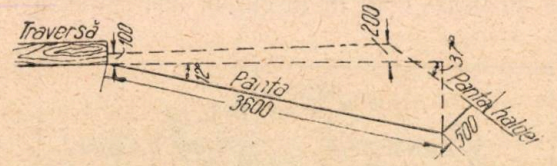


Fig. 3. Haldă după ultima trecere a plugului.

era mult sub limita maximă. Cealaltă haldă, însă s'a desvoltat în înălțime și în întindere. spre halda părăsită, pe care a acoperit-o. S'a format aici, o haldă cu 2 etaje. Halde de acest fel au o bună stabilitate.

In ce privește liniile de transport, ele trebue proiectate astfel ca să dea acces direct la haldă, fără prea multe încrucișări cu alte trasee. Haldele sunt prevăzute cu un număr de linii de întoarceri. Practica a arătat că există greutăți la manevrare, iar liniile de acces devin prea lungi. Este, deci, mai convenabil să se creeze două halde, care să se desvolte paralel, decât una singură cu două linii de întoarcere.

Pasul de mutare al liniei depinde de lungimea aripei plugului de haldă, de capacitatea vagoanelor care transportă sterilul, de mărimea diferitelor bucăți din roca depozitată. După ultima trecere cu plugul, adică înainte de mutarea liniei, se formează un dâmb, care dă sprijin și ajută la nivelarea căii. Fig. 4 arată poziția haldei după ultima trecere a plugului.

Frontul de haldă trebue să-și păstreze lungimea inițial stabilită. In acest scop, se amenajează un perete de sprijin, format din bucăți de steril.

Haldele care au o curbură a frontului sunt superioare celor drepte, în ce privește lungimea frontului. O perfecționare a haldelor curbe sunt haldele inelare. Aceste din urmă se formează prin reunirea a două halde curbe vecine care s'au desvoltat în direcții opuse.

In terenurile de șes, halda inelară este recomandată, iar în regiunile accidentate halda curbă.

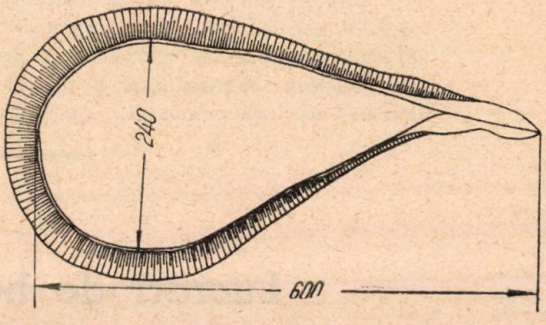


Fig. 4. — Plan schematic a două halde.

Lucrările de haldă sunt deservite de plugul de haldă și de mașinile întrebuințate pentru mutarea liniei.

Plugurile de haldă au fost perfecționate, prin mărirea greutății lor dela 54 la 60 t; ele lucrează în mod satisfăcător și în teren stâncos.

Mașinile pentru montarea liniei sunt cu acțiune intermitentă.

In ce privește escavatoarele, experiența făcută — cu un escavator de 3 m³, a arătat, că pentru un material dur, amenajarea haldei nu este indicată. In materialul din stivă se pot găsi blocuri mari, expuse surpării peste escavator.

Totuși, când terenul destinat haldei este format din umplutură, terasamentul inițial se execută cu escavatorul.

Lucrările de haldă constau în umplerea frontului cu sterilul transportat cu vagoanele, în netezirea haldei, în nivelarea suprafeței de mutare a liniei și în mutarea liniei și a rețelei electrice de contact.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seamă la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț pe ambele exemplare trimise.
   În mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ **10 rânduri.**

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
   Desenele graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
   Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus; și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
   Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
    Pentru tratate: **numele autorului, titlul lucrării,** localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
    Pentru periodice: **numele autorului, titlul revistei** n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREȘTI, STRADA CONSTANTIN MILLE, 14 — Telefon 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REȘEDINȚELE REGIUNILOR ȘI RAIOANELOR

Tarif general: **Lei 100 anual**

Tehnicieni și ingineri, membri ai A.S.I.T.: **Lei 30 anual**

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

P. M, Silov :
„REPARAREA ȘI INTREȚINEREA UTILAJULUI MINIER“
(Traducere din limba rusă)

Pag. 344 Lei 18,16

***
„CÀLĂUZA MECANICULUI DE LOCOMOTIVĂ DE MINĂ“

Pag. 120 Lei 3,90

***
„MANUALUL INGINERULUI DE MINE“
Volumul I

Pag. 1315 Lei 85

***
„GEOLOGIA TEHNICĂ“
Volumul I
Volumul II

Pag. 496 Lei 37,50
Pag. 500 Lei 29,10

M.I.P.I.C. :
„INDRUMĂTORUL MINERULUI“
Volumul II

Pag. 292 Lei 12,98

***
„CALĂUZA MECANICULUI DELA ATELIERUL MINEI“

Pag. 168 Lei 5,87

Com. 978. — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1433

KAI

ELLENŐRIZVE
1953

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI CARBUNELUI ŞI AL DIRECŢIEI GENERALE
A MINELOR ŞI METALURGIEI NEFEROASE

11

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICA
1952

616

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Noembrie
1952
Anul III
Nr. 11

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL DIRECȚIEI GENERALE A MINELOR ȘI METALURGIEI NEFEROASE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

* * * Poporul român întâmpină cu entuziasm alegerile pentru Marea Adunare Națională 1

V. IANOVICI, prof.: Calculul rezervelor de substanțe minerale utile. Minereuri feroase. 3

MARU D., ing.: Problema armării metalice în minele de cărbuni din R.P.R. 9

V. BUMBU, ing.: Perfecționarea manometrelor utilizate în aerajul minelor. . . . 17

TR. ȘTEFANESCU, ing.: Tehnica perforării găurilor de mină. 19

P. ANTON, ing. Determinarea parametrilor optimi de săpare la înaintările în roce de aceeași natură. 24

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S. . . . 28

NOTE • RECENZII 30

DIN ACTIVITATEA A.S.I.T. 32

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Румынский народ встречает с энтузиазмом выборы в Великое Национальное Собрание 1

ЯНОВИЧ В., инж.: Подсчет запасов полезных ископаемых Железные руды . . . 3

МЭРУ Д.: Проблема металлического крепления на угольных шахтах РНР 9

БУМОУ В., инж.: Усовершенствование манометров, применяемых при проветривании шахт 17

ШТЕФАНЕСКУ ТР., инж.: Техника бурения шпуров 19

АНТОН П., инж.: Определение оптимальных показателей буровых работ при проходке в однородных породах 24

Из опыта Советского Союза 28

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 30

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСИТ 32

ELLENŐRIZVE 1953

Poporul român întâmpină cu entuziasm alegerile pentru Marea Adunare Națională

Cu hotărîre și nețărmurită încredere în viitor, oamenii muncii din Patria noastră întâmpină ziua de 30 Noembrie, zi în care poporul chemat în fața urnelor își va alege liber și nestingherit pe acei cărora le va fi transmisă sarcina măreață și plină de răspundere a conducerii treburilor Statului nostru de democrație populară. Alegerile de deputați pentru Marea Adunare Națională constitue un serios examen al conștiinței politice a maselor.

Prin votul pe care îl vor exprima, oamenii muncii vor dovedi maturitatea lor politică, atașamentul lor pentru măreața cauză a construirii socialismului spre înfăptuirea căreia, cu pași hotărîți și siguri, ne conduce Partidul.

In adunări însuflețite ținute într'un cadru sărbătoresc, oamenii muncii au făcut primul pas în întâmpinarea alegerilor, propunând pe cei care vor candida pe listele Frontului Democrației Populare.

Desemnând drept candidați pentru alegerile de deputați pe cei mai buni, mai hotărîți și mai devotați fii ai poporului muncitor, clasa noastră muncitoare, oamenii muncii de pe ogoare, intelectualitatea noastră nouă, au transformat acest act într'o puternică și viguroasă demonstrație a vitalității orânduirii noastre de Stat democrat-populare.

Pretutindeni, în fabrici și uzine, în adâncul minelor, pe ogoarele întinse ale Patriei noastre dragi, pe marile șantiere ale construirii socialismului, unde au avut loc asemenea adunări, oamenii muncii și-au exprimat gândurile cele mai nobile, conștiința de stăpâni ai viitorului fericit pe care ei înșiși și-l făuresc.

Aceste adunări au constituit un minunat prilej de trecere în revistă a victoriilor repurtate de poporul nostru muncitor sub conducerea partidului, victorii care și-au căpătat consfințire deplină în noua Constituție a Republicii Populare Române. Cu dragoste și entuziasm au vorbit minerii bătrâni și tineri din Valea Jiului, dela minele Vulcan, dela Comănești, dela minele din Banat, despre istoricele realizări obținute de regimul nostru de democrație populară. Cuceririle epocale ale regimului de democrație populară sunt roadele politicii Partidului Muncitoresc Român, inițiatorul și organizatorul tuturor victoriilor poporului nostru. Din experiența lor de viață și de luptă, masele muncitoare s'au convins că Partidul clasei muncitoare nu cunoaște alte interese mai presus de interesele întregului popor muncitor. Intreaga istorie a desvoltării țării noastre în ultimii ani a arătat că poporul își însușește politica partidului, se simte legat cu trup și suflet de partid, este strâns unit în jurul partidului, în jurul Comitetului său Central în frunte cu tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

Cât de mult s'a schimbat fața țării noastre în ultimii ani, cât de profunde sunt transformările ce s'au produs în viața oamenilor muncii! O grijă deosebită a fost acordată de partid și guvern ridicării nivelului cultural-social și de trai al minerilor. In centrele miniere din Valea Jiului, din Moldova și Banat, au fost date în folosință până la sfârșitul anului 1951 peste 175 000 m² de locuințe, s'au deschis 89 biblioteci, 25 de cluburi etc.

In anul acesta, peste 3 000 de mineri și-au petrecut concediul de odihnă la mare și în cele mai frumoase localități balneo-climaterice. Grija partidului pentru ridicarea nivelului de trai al minerilor s'a concretizat și prin stimulente morale și materiale. Astfel, s'a introdus acordul progresiv, recompensa anuală de vechime, insigna și premiul de miner fruntaș, decorarea cu medalii și ordine ale Republicii Populare Române pentru anii serviți în subteran și muncă ireproșabilă.

Fiecare miner poate vorbi astăzi cu mândrie despre viața nouă care strălucește în casa sa. Oameni ca Kopetin Geza, Barta Iosif, Pop Ludovic și alții, care în trecut nici măcar nu erau băgați în seamă, poartă astăzi titlul de mare cinste de miner stahanovist și se pot mândri că prin miile de tone de cărbune scoase din adâncimi prin munca lor eroică, plină de abnegație și devotament, contribue activ la făurirea unei Românii noi, unei Românii socialiste.

Partidul și guvernul, pentru a cinsti în mod deosebit pe bravii noștri mineri, au hotărît ca în fiecare an, în luna August, să se sărbătorească „Ziua Minerilor".

Pentru creșterea de cadre tehnice de înaltă calificare, necesare industriei extractive, în anii democrației populare a luat ființă la Petroșani primul Institut de învățământ superior al cărbunelui. S'au înființat deasemenea și școli medii, școli S.F.U. și aproape 200 de școli de calificare.

Ca urmare a îmbunătățirilor care s'au produs în cei aproape 4 ani de economie planificată, producția de cărbune a crescut din an în an. Astfel, în 1951 ea a fost cu 17,9% mai mare decât în 1950. Prin aplicarea largă a metodelor de muncă ale stahanoviștilor sovietici, a crescut în mod considerabil nivelul tehnic profesional al minerilor, ceeace face ca numărul fruntașilor și stahanoviștilor mineri să devină din zi în zi tot mai mare. Salariul real al muncitorilor mineri a crescut față de 1938 de 1,5 ori. Muncitorii mineri au acum 3 spitale și 14 dispensare, care îi deservesc atât pe ei, cât și familiile lor. Inainte de război nu existau nici cluburi, nici teatre pentru minerii din Valea Jiului; acum, în această vale a bucuriei există numeroase echipe culturale și artistice, un teatru propriu. Prin construirea căii ferate Bumbești-Livezeni, principala noastră regiune carboniferă a fost legată cu restul țării, de care regimul burghezo-moșieresc au ținut-o într'o completă izolare.

Odată cu planul cincinal au început construcții masive de locuințe muncitorești. In Valea Jiului s'au construit în 1950, 64 de apartamente și 4 cămine, în 1951—118 apartamente și 18 cămine, în 1952 — 900 apartamente și 4 cămine. In Comănești și alte regiuni miniere s'au construit în 1950—128 locuințe, în 1951—246 locuințe. Toate acestea reflectă grija regimului nostru față de om, față de constructorii socialismului. Ele sunt realizări vii cu care partidul nostru, Frontul Democrației Populare, se prezintă în fața alegătorilor la 30 Noembrie. Aceste realizări constitue doar o etapă, un inel din lanțul nesfârșit de transformări prin care va trece țara noastră în drum spre socialism.

Cât de măreț sunt perspectivele de viitor ale Patriei noastre! In 1955, când vor fi realizate obiectivele planului cincinal, industria noastră va fi de 5 ori mai puternică decât în 1948. In decursul primului cincinal al Patriei, vor intra în funcțiune: noi mari uzine și centrale electrice; noi cuptoare și furnale înalte; marele Combinat metalurgic și siderurgic din Moldova; hidrocentrala „V. I. Lenin" dela Bicaz; centrul cinematografic dela Buftea; vor începe să circule vapoare pe apa canalului pe care muncitorii îl sapă astăzi cu îndârjire între Dunăre și Marea Neagră; va începe construirea canalului

navigabil Bucureşti-Dunăre, care va face din Capitala ţării port la Marea Neagră. Oraşe noi şi moderne vor apare pe harta Patriei noastre. In cursul cincinalului, mii şi mii de tractoare în plus, vor brăzda întinsul câmpiilor mănoase; maşini agricole din ce în ce mai perfecţionate vor semăna şi recolta roadele muncii ţărănimii muncitoare.

Aceasta este imaginea viitorului însorit al Republicii Populare Române, obiectivele grandioase pentru înfăptuirea cărora îşi încordează toate forţele poporul muncitor sub conducerea partidului. Propunând candidaţi pentru alegerile de deputaţi pentru Marea Adunare Naţională pe cunoscutul miner stahanovist Kopetin Geza şi pe tov. Suder William, votând pentru alegerea lor, minerii din Valea Jiului îşi manifestă deplinul lor ataşament pentru cauza fericirii întregului popor, voinţa lor nestrămutată de a nu precupeţi niciun efort în lupta pentru socialism şi pace, care se desfăşoară în ţara noastră sub conducerea înţeleaptă a Partidului Muncitoresc Român.

Cât de mult se deosebeşte astăzi ţara noastră, care a devenit un vast şantier, de aspectul sumbru al României burghezo-moşiereşti! Tot ceeace s'a făurit în ultimii ani, este o încununare a luptelor eroice ale clasei noastre muncitoare, rodul jertfelor de sânge ale curajoşilor mineri dela Lupeni, ale eroilor ceferişti dela Griviţa Roşie care cu piepturile lor au înfruntat gloanţele trase în 1929 şi 1933 din ordinul guvernelor reacţionare. Nici teroarea poliţiei, siguranţei şi jandarmeriei, nici aruncarea în închisori a zeci de mii de muncitori revoluţionari, nici sângele în care guvernul burghezo-moşieresc a înecat luptele pentru pâine, pentru o viaţă mai bună a clasei muncitoare, n'a reuşit să înăbuşe spiritul revoluţionar, să stingă flacăra vie care ardea în sufletul fiecărui miner, fiecărui muncitor. Sub conducerea Partidului Comunist, muncitorimea din ţara noastră a fost singura luptătoare consecventă pentru binele poporului, pentru prietenia cu marea vecină dela Răsărit, Uniunea Sovietică.

Acum, în preajma alegerilor de deputaţi pentru Marea Adunare Naţională, când zorii luminoşi ai socialismului strălucesc prin isbânzile obţinute pe tărâmul industrializării socialiste a ţării, pe tărâmul electrificării Patriei, al transformării socialiste a agriculturii, când fiecare om al muncii se simte părtaş al acestor victorii, nu se poate să nu-ţi clocotească sufletul de ură neîmpăcată împotriva acelora care veacuri dearândul ne-au împilat şi exploatat fără ruşine. Cine dintre noi nu-şi aminteşte cu îndreptăţită mânie de demagogia deşănţată a partidelor politice ale burgheziei şi moşierimii, care în preajma aşa ziselor alegeri electorale, promiteau muncitorilor şi întregului popor marea cu sarea, pentru ca a doua zi după venirea la putere, să uite totul, să înteţească exploatarea şi jaful, să nu se deosebească prin nimic de acei pe care cu câteva zile înainte îi defăimaseră în fel şi chip. Pentru milioanele de cetăţeni din Patria noastră devine tot mai evidentă falsitatea frazelor pompoase despre „democraţia" boerilor şi fabricanţilor. Fiecare om cinstit din Republica Populară Română are putinţa să se convingă că adevărata democraţie, că adevăratele libertăţi şi drepturi cetăţeneşti nu pot fi altele decât cele câştigate prin luptă, decât democraţia instaurată de noi ca urmare a eliberării ţării noastre de către glorioasele Armate Sovietice la 23 August 1944.

Care forţă politică s'a înfăţişat, în trecutul ţării noastre, în faţa alegătorilor cu asemenea uriaşe realizări, cu un program atât de măreţ, ca cel cu care se prezintă astăzi regimul democrat popular? In Manifestul Consiliului Central al Frontului Democraţiei Populare, adresat oamenilor muncii dela oraşe şi sate, îşi găsesc expresie năzuinţele fiecărui om al muncii, ale fiecărui om cinstit, ale fiecărui patriot.

„Orice om cinstit şi de bună credinţă — *se spune în Manifest* — poate să judece singur după realizările mari obţinute sub conducerea Partidului Muncitoresc Român şi a Guvernului Republicii Populare Române, realizări ce nu pot fi negate nici de duşmani, că tot ce s'a făcut şi tot ce se face în Republica Populară Română este pentru binele poporului muncitor, pentru fericirea milioanelor de bărbaţi, femei, tineri, copii, pentru un viitor strălucitor al poporului nostru, al patriei noastre scumpe!"

Toţi oamenii muncii care-şi iubesc Patria, toţi cei care vor pace, bunăstare şi fericire, să voteze la 30 Noembrie pentru cei mai devotaţi luptători, pentru binele Patriei, candidaţii Frontului Democraţiei Populare.

Mineri din Valea Jiului, din Moldova şi Banat, să facem din alegerile dela 30 Noembrie o nouă victorie în lupta pentru făurirea unei vieţi îmbelşugate a celor ce muncesc, pentru apărarea păcii, pentru socialism!

Calculul rezervelor de substanțe minerale utile.

Minereuri fieroase

Prof. **Virgil Ianovici**

Zăcămintele de minereuri fieroase sunt foarte variate, după modul de geneză al minereului.

Cunoașterea completă a formațiunilor geologice din regiune și a genezei zăcământului prezintă o deosebită importanță practică pentru conducerea rațională a prospecțiunilor și a explorării de noi zăcăminte, pentru planificarea și proiectarea unor noi exploatări, pentru evaluarea rezervelor din zăcămintele neexplorate sau puțin explorate, prin asimilarea acestora cu alte zăcăminte cunoscute din aceeași categorie genetică.

Deasemenea, este necesară cunoașterea morfologiei zăcământului, adică cunoașterea formei conturului exterior, condițiilor de zăcământ și a structurii în interiorul conturului. Pentru calculul rezervelor noi, este necesar să se cunoască tipurile de minereuri din zăcământ și natura sterilului din interiorul conturului delimitat pentru calcul, cât și raportul și proporția elementelor utile (Fe, Mn, Cr), în minereu.

Noțiunea de contur exterior cuprinde și cunoașterea modificărilor formei inițiale a zăcământului sub acțiunea dislocațiilor, eroziunei și alterației.

Categoriile de rezerve sunt aceleași ca și acelea dela toate tipurile de substanțe minerale utile: A_1, A_2, B, C_1 și C_2.

Minereurile fieroase care formează obiectul lucrării de față, sunt: minereurile de fier, de mangan și de crom.

Din cercetarea și cunoașterea zăcămintelor de diferite tipuri de minereuri fieroase din U.R.S.S., acestea se împart în trei grupe, ținând seama de condițiile de geneză și de factorii morfologici ai zăcământului.

Gruparea zăcămintelor de minereuri fieroase

I. **Grupa întâia** cuprinde zăcăminte cu o formă simplă a conturului general al zăcământului sau a diferitelor zone mineralizate din interiorul zăcământului, cu dimensiuni mari și mijlocii (cu minimum 500 m, respectiv 200 m, respectiv 3 m pe cele trei dimensiuni).

Din această grupă fac parte zăcăminte sedimentare slab afectate de mișcări tectonice, cât și zăcăminte puternic metamorfozate.

In țara noastră încă nu se cunosc zăcăminte de minereuri fieroase, care să se poată încadra în această grupă.

Pentru punerea în valoare a rezervelor din categoria A_2, este necesar să se execute explorări prin foraje sau numai prin șanțuri, dacă zăcământul este foarte aproape de suprafață. Distanța între liniile de explorare, foraje sau șanțuri, variază în general între 50 și 120 m (în cazul zăcămintelor înclinate, distanța aceasta se referă la intersecțiile săpăturilor cu zăcământul). Pentru precizarea limitelor conturului și a accidentelor tectonice, se va face îndesirea lucrărilor de explorare până la 25 m.

Rezervele din categoria B se vor pune în evidență prin lucrări de explorare cu sondeuze sau prin șanțuri distanțate de 100...250 m între liniile de lucrări și de 50...150 m între lucrările respective (foraje sau șanțuri) de pe aceeași linie.

Dacă explorarea se face numai prin foraje, se vor executa și lucrări miniere pentru controlul probelor sau pentru obținerea de probe semiindustriale sau industriale, dacă minereul respectiv nu are o întrebuințare conformă unui proces tehnologic cunoscut.

Explorarea întregului zăcământ, sau trecerea întregii rezerve de minereu la categoria A_2 pentru timpul minim de amortizare a instalațiilor, nu este absolut necesară la întocmirea proiectului de exploatare sau la începerea exploatării. Pentru zăcămintele foarte mari, trecerea dela rezerve din categoria B la rezerve din categoria A_2 se face treptat, pe măsura exploatării zăcământului, asigurând identificarea rezervelor de categoria A_2 pentru minimum 3...4 ani de exploatare.

II. **Grupa a doua** cuprinde două subgrupe:

a) *Prima subgrupă* conține zăcăminte de minereuri mari sau mijlocii (cu dimensiuni minime pe cele trei direcții în spațiu 200 m, respectiv 120 m și 3 m), cu un contur general de o formă simplă și cu structură interioară complicată, sau cu o formă complicată a conturului și o structură interioară relativ simplă, precum și zăcămintele care au și forma conturului general și structura interioară complicată.

Astfel de zăcăminte sunt alcătuite deobiceiu din câteva varietăți naturale de minereuri, adesea de natură mineralogică diferită, însă cu o răspândire destul de uniformă a mineralelor fieroase în interiorul fiecărei varietăți.

In această subgrupă sunt zăcăminte de tip magmatic, zăcăminte metamorfozate prin contact, zăcăminte sedimentare și zăcăminte cu o geneză complexă.

b) *Subgrupa a doua* cuprinde zăcămintele de minereuri de dimensiuni mari și medii, după

două din cele trei dimensiuni şi cu o grosime mică, până la max. 2...3 m având deobicei o formă neregulată a conturului. Mineralizarea nu este complet uniformă, uneori chiar neuniformă, în limitele conturului general putându-se întâlni porţiuni sărace sau chiar lipsite de minereu.

La astfel de zăcăminte se va căuta în mod esenţial să se determine prin lucrări de explorare grosimea zonelor mineralizate, deoarece la grosimea mică a acestui tip de zăcământ, câteva zeci de centimetri contează foarte mult în exactitatea determinării rezervelor. Grosimea minimă de exploatare pentru zăcămintele de minereuri de fier se poate considera cel puţin 0,5 m, cu toate că la astfel de grosimi dificultăţile de exploatare sunt foarte mari.

In subgrupa a doua se găsesc zăcăminte sedimentare din regiuni cu o tectonică destul de dificilă, astfel încât zonele mineralizate apar înclinate şi uneori foarte înclinate, cutate şi fracturate.

Determinarea rezervelor din categoria A_2 se face prin explorare cu foraje şi rar prin lucrări miniere sau, în cazul când zăcământul este superficial, numai prin şanţuri dispuse în linii de explorare foarte apropiate.

Efectuarea explorării dintr'o dată, până la categoria A_2 a zăcămintelor mari, nu este raţională din punct de vedere economic, din cauza extinderii lucrărilor de acest fel, a marilor cheltueli investite dintr'o dată şi a duratei lucrărilor de explorare. Trecerea rezervelor din categoriile inferioare la categoria A_2, în aceste cazuri, se face în etape, consecutiv, pe măsura avansării lucrărilor miniere de exploatare, astfel încât să fie asigurate rezerve din categoria A_2, cel puţin pentru următorii doi ani de exploatare. Pe măsura evaluării lucrărilor de exploatare, se vor putea planifica aceste lucrări în continuare, numai prin datele acumulate în cursul exploatării, fără ca să se mai asigure rezerve din categoria A_2, chiar pentru acest minimum de timp, durata rezervelor de categoriile A şi A_2, reducându-se până la 2...3 luni, iar restul rezervelor aparţinând categoriilor inferioare.

Rezerve din categoria B se vor putea determina pentru ambele subgrupe printr'o explorare cu foraje, combinată cu săpături la intervale între linii şi între lucrările aceleiaşi linii care nu trec de minimum 50...140 m.

Pentru zăcămintele din subgrupa b, afară de acest fel de lucrări, trebue verificată şi continuitatea mineralizării pe grosimea zăcământului, cât şi compoziţia în elemente utile în direcţia dimensiunilor celor mai mari ale zăcământului şi prin câteva săpături în culcuşul şi acoperişul zăcământului (galerii şi planuri înclinate sau suitori pe înclinare); cercetarea pe aceste direcţii se va face prin lucrări miniere lungi de 20...30 m fiecare.

La majoritatea zăcămintelor din grupa a doua, cu lucrări de explorare executate la distanţe de 50...140 m nu este posibilă o reprezentare grafică detailată a porţiunilor cu diferite varietăţi de minereu. Calculul volumelor fiecărei varietăţi se va face în procente din volumul total al masei din interiorul conturului general, folosindu-se în acest scop metoda statistică şi variaţia liniară a tipurilor de minereuri şi roce între punctele de intersecţie ale zăcământului cu lucrările de explorare. Volumul fiecărei varietăţi de minereu din zăcământ se determină, în acest caz, numai ca sumă pentru rezervele totale din categoria B a zăcământului, sau pentru rezervele porţiunilor mari din limitele conturului acestei categorii, care sunt intersectate de minimum 4...6 foraje sau şanţuri, fără a putea fi posibilă localizarea acestui fel de rezerve în blocuri mai mici.

Pentru zăcămintele subţiri din subgrupa b, acest principiu este raţional să fie aplicat, nu numai în ce priveşte volumul, ci şi în ce priveşte suprafaţa zăcământului. In conturul general al suprafeţei pentru categoria B se pot face determinări statistice în raport cu numărul lucrărilor de explorare executate şi cu mărimea totală a desvoltării în suprafaţă a diferitelor varietăţi de minereuri, fără a se contura şi indica exact poziţia lor în interiorul întregei suprafeţe.

Chiar prin o îndesire la dublu a liniilor de explorare cu foraje, sau cu şanţuri în zona exterioară a conturului, adesea nu este posibilă decât conturarea generală şi relativă a zăcământului, luându-se în considerare numai datele din lucrările de explorare, în care s'a găsit grosimea zăcământului cu valoarea minimă lucrativă. Pentru unele zăcăminte din subgrupa b, un factor important pentru calcul este extracţia de minereu de pe un metru patrat de suprafaţă.

La zăcămintele din ambele subgrupe, aprobarea proiectelor de exploatare şi a proiectelor uzinelor de preparare, în scopul obţinerii fondurilor de investiţii, se pot face numai dacă întreprinderea este asigurată, pe timpul de amortizare minim, cu rezerve din categoriile B şi A_2, în care caz minimum 3...5 ani dela începutul exploatării trebue să fie asiguraţi cu rezerve de categoria A_2. In cazuri urgente, când întreprinderea proiectată este asigurată pentru timpul minim de amortizare cu rezerve din categoriile B şi C_1 într'un raport minim $1/2$, se va putea trece la executarea proiectului pentru toate tipurile de zăcăminte din această grupă, în afară de zăcămintele complicate atât ca structură cât şi ca compoziţie. In acest caz, va fi absolut necesar să se aibă determinate în interiorul conturului de exploatare blocuri explorate amănunţit cu rezerve de categoria A_2. Datele acestea vor asigura reprezentarea generală asupra naturii zăcământului şi a răspândirii varietăţilor de minereu, care să permită alegerea metodei de exploatare, cât şi un calcul aproximativ al

conținutului lor procentual și al producției pe calități industriale.

III. **Grupa a treia** se subdivide și ea în două subgrupe:

a) *Subgrupa întâia* cuprinde zăcămintele de dimensiuni mici care au extinderi pe două din dimensiuni până la 100 și 200 m, iar pe cea de a treia, cel puțin 2...3 m. Forma zăcămintelor este de stocuri, lentile sau cuiburi, cu o mineralizare neuniformă sau stratificată, puternic tectonizată. Tot în această subgrupă se vor trece porțiunile zăcămintelor de dimensiuni medii și mari din grupa 1 și 2, în care mineralizația prezintă apofize de dimensiuni mici și formă neregulată față de masa inițială a zăcământului, atât către culcuș cât și către acoperiș sau lateral.

b) *Subgrupa a doua* cuprinde zăcăminte de întindere mică pe două din dimensiuni și cu o grosime mică până la 2...3 m. In această subgrupă se găsesc tipuri de zăcământ lagunar, micile zăcăminte de limonită, bandele periferice din afara conturului zăcămintelor mari și mijlocii și unele zăcăminte aluvionare.

Determinarea rezervelor din categoria A_2 a zăcămintelor din grupa treia este posibilă numai prin foraje sau șanțuri în linii foarte dese, pentrucă lucrările de exploatare în carieră se confundă cu lucrările de pregătire a exploatării. In lucrările de exploatare subterană această determinare se face prin foraje numeroase executate în blocurile pregătite pentru exploatare.

Rezervele din categoria B se pot obține prin explorare cu foraje combinate cu lucrări miniere la intervale, între liniile de explorare și între lucrările de pe aceeași linie la distanță nu mai mare de 25...50 m. Pentru zăcămintele din subgrupa a doua mai trebue să se verifice continuitatea mineralizării prin săpături distanțate la circa 20...30 m. In calculul rezervelor se va introduce factorul „producția de minereu pe m² de suprafață".

Proiectele pentru deschiderea de noi mine la zăcămintele din grupa III în cazul când explorarea ridică probleme complicate, se pot face numai cu rezerve din categoria B. Continuarea lucrărilor pentru deschideri de noi porțiuni din zăcământ, cât și lucrările de pregătire se vor putea face, chiar dacă se contează numai pe rezerve din categoria C_1 și chiar C_2. In acest caz deschiderea și pregătirea zăcământului pentru exploatare poate să decurgă simultan cu explorarea. In cazul când din analiza prețului de cost a lucrărilor de explorare se constată că acestea se ridică la aproximativ aceiași valoare cu cheltuielile de deschidere și pregătire, reprezentând, de exemplu, mai mult de jumătate din valoarea acestora din urmă, se va proceda direct la deschiderea și pregătirea zăcământului pentru exploatare, fără a se face o explorare prealabilă. Pentru a se asigura planificarea economică viitoare a desvoltării metalurgiei feroase, sau pentru a se planifica lucrările geologice de prospectare și explorare, este necesar ca cifrele care indică rezervele de categoria C_2 să exprime cât mai just posibilitățile viitoare ale fiecărui zăcământ sau regiuni. Această apreciere se face pe baza cartărilor geologice. Rezervele din categoria C_1 trebue să exprime minimum de rezerve sigure, superficial explorate, dar care sunt bănuite, fie prin exploatarea porțiunilor cunoscute, din zăcământul explorat, fie prin executarea de lucrări de explorare în regiuni noi. La trecerea rezervelor din categoria C_1 în categorii superioare, este de dorit să nu aibă loc o scădere prea accentuată a cantităților de minereu calculate în rezerva categoriei C_1 și nicio înrăutățire a factorilor calitativi ai minereului sau a condițiilor de zăcământ caracteristice.

Condițiile generale de raportare a rezervelor zăcămintelor de minereuri fieroase la diferite categorii

Pe baza instrucțiunilor sovietice pentru aplicarea clasificării rezervelor zăcămintelor de minereuri fieroase, condițiile de raportare a rezervelor la diferitele categorii sunt următoarele:

I. **In categoria** A_1 se vor putea calcula rezervele pentru zăcămintele la care structura și restul datelor (ce se vor arăta necesare și la categoria A_2), să fie determinate mai exact și cu mai multe detalii. Aceste date trebue să asigure calcule destul de sigure și exacte asupra blocurilor de minereu ce sunt de extras, asupra volumului și tonajului diferitelor calități industriale de minereu, asupra cantității și calității minereului preparat ce se va obține pe calități. Pe baza acestor date să se poată executa o planificare operativă a producției pe intervale scurte de timp de exemplu 1 lună, 10 zile și chiar 24 ore, sau pe durata unui schimb.

Pentru obținerea datelor și indicațiilor necesare cu detaliile corespunzătoare categoriei A_1, trebue îndeplinite următoarele condiții:

a) Pentru zăcămintele din grupa I-a, o explorare detaliată însoțită de o continuare și identificare cu ajutorul forajelor și al galeriilor, dispuse la intervale de maximum 25...60 m; sau printr'o conturare și identificare, prin lucrări de pregătire în vederea exploatării fie la suprafață, fie în subteran, din 3 sau 4 părți dispuse la intervale de maximum 25...60 m.

b) Pentru zăcămintele din grupa II-a, o conturare și identificare a frontului lucrărilor de deschidere sau a sondajelor de cercetare pe direcție, sau prin găuri lungi pregătite pentru exploatarea blocurilor respective; în cazul exploatării subterane, și prin lucrările miniere de pregătire ale exploatării zăcământului.

c) Pentru zăcămintele din grupa III, se vor executa aceleași lucrări de continuare și identificare ca și la grupa II. In cazul unei minera-

lizări accentuat neuniforme şi al unei repartizări foarte variate a tipurilor de minereu, sau pentru exploatarea minereurilor cu destinaţie specială (când prin lucrări în zăcământ nu se pot determina rezervele şi caracteristicile calitative cu exactitatea corespunzătoare categoriei A_1), aceste date se vor determina prin analiza probelor din minereul deja exploatat.

II. **În categoria** A_2 se vor repartiza rezervele întregului zăcământ de minereu sau a părţilor din acest zăcământ, din interiorul centrului lucrărilor de explorare şi de exploatare până la aflorimente, fără extrapolări dincolo de aceste lucrări, îndeplinindu-se următoarele condiţii:

a) Cunoaşterea şi reprezentarea grafică a formei zăcământului, a zonelor lui de separaţie, a diferitelor porţiuni, compuse fiecare de preferinţă dintr'o singură varietate de minereu, şi a sterilului care cuprinde mineralizaţia.

Această reprezentare trebue să permită efectuarea operaţiunilor şi calculelor necesare la întocmirea proectului de deschidere şi exploatare al zăcământului. Ea mai trebue să permită determinarea, atât a răspândirii locale a varietăţilor de minereuri pentru fiecare bloc de exploatare, cât şi a volumului şi tonajului fiecărei varietăţi de minereu şi steril, ca bază pentru întocmirea planului viitor de producţie pe câţiva ani.

b) Este necesar să se capete indicaţii complete asupra compoziţiei chimice şi mineralogice, asupra dispoziţiei mineralelor, asupra structurii şi texturii tipurilor naturale de minerale şi roce, care se amestecă în timpul producţiei, aşa încât să asigure determinarea caracteristicilor medii calitative complete a fiecărei varietăţi industriale a masei de minereu obţinut din fiecare bloc de exploatare în cadrul planului de producţie întocmit, permiţând să se schiţeze schema de preparare a minereului, şi să se calculeze rezultatele ce sunt de aşteptat, adică producţia de minereu ce va trebui preparat pe calităţi, ca şi caracteristicile lui calitative complete, referitoare la compoziţia chimică şi mineralogică, la mărimea granulelor, cât şi la alte proprietăţi fizico-mecanice care determină calitatea metalurgică a minereului.

c) Să se cunoască datele complete asupra celorlalţi factori naturali, care determină condiţiile executării lucrărilor de pregătire pentru exploatare şi ale preparării minereurilor. De exemplu, să se cunoască proprietăţile fizico-mecanice ale varietăţilor naturale de minereu, ca şi acelea ale rocelor-gazdă cuprinse în cadrul zăcământului, cum şi variaţia acestora în diferitele zone ale zăcământului propriu-zis, cât şi ale rocelor mărginaşe. Deasemenea să se cunoască condiţiile hidrogeologice şi gradul de imbibare cu apă a zăcământului şi a rocelor, determinarea aceasta făcându-se cu o exactitate care să permită şi determinarea debitului mediu şi maxim de apă care s'ar putea aştepta în timpul executării lucrărilor de pregătire şi exploatare. Se va cunoaşte influenţa apelor asupra calităţii minereului, precum şi acţiunea asupra sterilului din minereu.

Pentru realizarea lucrărilor şi obţinerea datelor de mai sus, este necesar:

1. Pentru zăcămintele din grupa I, o explorare amănunţită însoţită de o conturare şi cercetare cu ajutorul forajelor, sau prin şanţuri executate la intervale maxime între linii variind dela 50...120 m, adăugându-se în limita de precizare a conturului, cât şi pentru identificarea accidentelor tectonice, foraje sau tranşee la distanţe de 25...60 m; în regiunile unde s'au executat numai lucrări de foraje, se vor face lucrări miniere de control prin săpături sau lucrări miniere subterane.

2. Pentru zăcămintele din grupa II se va face o explorare amănunţită pentru conturare şi obţinere de probe, prin săpături miniere, sau combinaţii între săpături miniere şi foraje, lucrările miniere fiind distanţate la intervale de 25...60 m, cu îndesiri locale până la 15...30 m, pentru completarea datelor în regiunea accidentelor tectonice şi pentru identificarea limitei zăcământului.

3. Pentru zăcămintele din grupa III-a, se vor executa lucrări în imediata extindere a zăcământului în curs de exploatare.

d) Se va reprezenta la scara minimum 1:2000 pentru zăcămintele din grupele I şi II şi la scara 1:500 pentru zăcămintele din grupa III, următoarele date:

— Un plan al suprafeţei în plan orizontal, cu însemnarea lucrărilor de explorare şi exploatare, a aflorimentelor, a conturului general al zăcământului şi al zonelor lui, sau proiecţiilor acestor contururi pe baze topografice precise.

— Planuri geologice orizontale a treptelor de exploatare la zi şi ale lucrărilor subterane, proiecţiile verticale ale fronturilor deschise şi secţiuni geologice verticale în lungul liniilor de explorare, reprezentând nu numai contururile generale ale zăcământului şi zonelor lui, ci şi contururile elementare ale porţiunilor de diferite varietăţi de minereuri şi de roce înconjurătoare.

— Planuri pentru fiecare orizont în cazul zăcămintelor foarte înclinate, iar pentru cele orizontale şi puţin înclinate de grosime medie, planuri izoipse a întregei suprafeţe conturate a zăcământului.

e) Se va determina prin analize chimice conţinutul în fier, mangan, respectiv crom şi impurităţile principale din probele luate. Se vor executa analize chimice complete a probelor luate din diferitele lucrări de foraj sau miniere, pentru determinarea varietăţilor de minereuri şi roce care vor rezulta în timpul producţiei, executându-se şi probe de control pentru a ne asigura de exactitatea analizelor.

f) Se vor studia eşantioanele din punct de vedere mineralogic, — structură şi textură, — şi se vor determina proprietăţile fizice şi meca-

nice, prin analogie cu minereurile cunoscute, sau prin cercetări speciale de laborator.

g) Se vor executa determinări experimentale a greutății volumetrice pentru diferitele tipuri de minereuri și roce, determinându-se totodată umiditatea și conținutul în fier, mangan, crom.

h) Se vor executa cercetări de laborator, și în anumite cazuri cercetări semi-indusriale și industriale referitoare la îmbogățirea diferitelor varietăți de minereuri mai răspândite în zăcământ și care necesită preparare pentru a trece la industrializare.

i) Prin executarea forajelor se va asigura o recuperare de minimum 70% a carotelor cu o toleranță accidentală minimală de 50%, provocată de natura mai mult sau mai puțin friabilă a minereului cât și de calitatea utilajului folosit în timpul forajelor.

Deasemenea se impune măsurarea sistematică a unghiurilor de deviație a sondelor, dacă acestea sunt mai adânci de 50 m, ca și măsurarea deviațiilor orientate, dacă acestea sunt mai adânci de 150 m.

j) Executarea unui studiu geologic special și a cartării limitelor zonei mineralizate față de rocele înconjurătoare, pentru cunoașterea tuturor accidentelor tectonice, puse în evidență atât prin lucrări miniere, cât și prin foraje.

k) Se vor înregistra datele hidrogeologice asupra regiunii explorate, cât și acelea rezultate din lucrările de exploatare.

In cazul când în zăcământ se întâlnesc minereuri și roce moi și condițiile hidrogeologice sunt complicate (de exemplu debite mari de apă), sau există bănuiala intrării în lucrări vechi subterane cu basine de apă, se vor întreprinde prospecțiuni speciale hidrogeologice, prin săpare de sonde și galerii în acest scop.

III. **In categoria** *B* se vor repartiza rezervele determinate, la fel ca și pentru categoria A_2, însă nu cu atâta exactitate și amănunțime de lucrări.

a) Se cunoaște și se poate reprezenta forma zăcământului și a diferitelor zone de mineralizare, fără detailarea tipurilor naturale de minereuri. Determinarea volumului și a tonajului fiecărei varietăți se va face prin metoda statistică, după datele găsite în lucrările de explorare executate în interiorul conturului determinat pentru rezervele de categoria *B*, fără a avea o localizare mai precisă pe blocuri. Datele pentru volum și tonaj trebue să exprime în mod aproximativ valoarea minereului extras, pe calități.

b) Se cunosc datele asupra compoziției chimice și mineralogice, asupra repartiției minereurilor, asupra structurii și texturii tipurilor naturale de minereuri și roce, care se amestecă în timpul exploatării. Aceste date vor fi raportate la volumul tipurilor de minereu, așa încât să se poată executa un calcul asupra caracterelor calității medii pentru întreaga rezervă a fiecărei zone din limitele conturului categoriei *B*.

c) Este necesar să se determine efectiv numai accidentele tectonice mai importante, indicându-se ipotetic accidentele de mai mică importanță. Evidențierea datelor hidrogeologice va trebui făcută într'o astfel de măsură, încât să permită aprecieri asupra posibilității sau imposibilității exploatării pe scară industrială a zăcământului, respectiv din punct de vedere al condițiilor hidrogeologice.

Pentru realizarea lucrărilor și obținerea datelor de mai sus este necesar:

1. Pentru zăcămintele din grupa I se va executa o astfel de explorare, din care să rezulte conturul zăcământului sau a porțiunii pentru care se calculează rezervele. Explorarea se face prin foraje sau lucrări miniere, sau printr'o combinație a acestora, liniile de explorare fiind dispuse la intervale de 100...250 m, iar distanța între lucrările de pe aceeași linie va fi de 50...120 m. Nu este permisă extrapolarea dincolo de conturul lucrărilor de explorare.

2. Pentru zăcămintele din grupa II, se va executa o explorare detailată în vederea conturării zăcământului prin lucrări de foraj, sau lucrări miniere, sau printr'o combinare a acestora, distanța între liniile de lucrări și între punctele de pe aceeiași linie fiind 50...150 m. Se vor putea introduce linii intermediare și lucrări pe aceeași linie acolo unde va fi nevoie, micșorându-se intervalul între acestea până la 25...60 m. Nu este permisă extrapolarea în afara conturului lucrărilor de explorare.

3. Pentru zăcămintele din grupa III se va executa explorarea în vederea conturării zăcământului prin foraje combinate cu lucrări miniere la distanțe de cel mult 25...50 m. Nu este permisă extrapolarea în afara conturului lucrărilor de explorare.

4. Intocmirea planurilor și a secțiunilor dela fiecare orizont, efectuarea analizelor chimice, determinarea compoziției mineralogice, a structurii, texturii și proprietăților fizico-mecanice, în special determinarea greutății volumetrice, indicarea analogiei pentru alegerea procesului tehnologic, încercări de îmbogățire în laborator, determinarea deranjamentelor tectonice și observațiile hidrogeologice, se fac în același mod ca și în cazul rezervelor de categoria A_2. Insă, din cauză, că lucrările de explorare sunt dispuse la intervale mai mari, decât în cazul rezervelor de categoria A_2, exactitatea reprezentărilor, ca și numărul analizelor și a celorlalte observațiuni enumerate mai sus vor fi reduse.

Intocmirea planurilor și datele ce trebue trecute pe aceste planuri sunt aceleași ca și în cazul determinării rezervelor din categoria A_2.

d) Deoarece datele culese din explorare nu sunt suficiente, va fi posibilă interpretarea în mai multe moduri a formei zăcământului sau a zonelor lui de mineralizare, cât și datele asupra accidentelor tectonice, presupuse dar neverificate prin lucrări. In aceste condițiuni se vor putea reprezenta sub formă de variante, diferitele moduri de interpretare decurgând din

acestea şi variante în calculul rezervelor respective.

e) Se vor executa analize de control, căutându-se să se elimine din calcule rezultatul analizelor care depăşesc cu 30% eroarea permisă în determinări.

f) Se vor recarota porţiunile pentru care recuperarea este mai mică de 50%; pentru completarea datelor, în cazul unui recuperaj redus, este necesară colectarea detritusului din noroiul de foraj, cât şi folosirea datelor din lucrările miniere subterane executate în regiune.

g) In cazul când sunt condiţiuni hidrogeologice complicate, ca de exemplu, prezenţa unei însemnate cantităţi de apă, sau posibilităţi de pătrundere a unor mari cantităţi de apă din basine deschise, sau râuri apropiate, este necesară o prospecţiune hidrogeologică specială, pentru a avea datele necesare executării lucrărilor de exploatare în astfel de condiţiuni.

IV. **In categoria C_1** se vor repartiza următoarele rezerve:

a) Rezervele din porţiunile zăcământului situat în afara suprafeţelor pentru care s'au determinat rezerve de categorii superioare, până la limitele ce rezultă din consideraţiuni geologice sau din date geofizice. Deasemenea, se vor calcula rezervele ce rezultă prin extrapolare în adâncime, faţă de linia lucrărilor de explorare sau exploatare.

b) Rezervele bănuite pe consideraţiuni geologice, sau pe date geofizice din tot zăcământul explorat şi probat prin cercetarea aflorimentelor; rezervele puse în evidenţă în adâncime prin lucrări de explorare sau prin câteva deschideri, cu şanţuri executate nesistematic, sau în cazul lucrărilor de explorare neterminate.

Datele geofizice neverificate prin lucrări de explorare nu pot servi ca bază pentru calculul rezervelor de categoria C_1.

c) Rezervele zăcămintelor neexplorate complet, sau a porţiunilor dintre blocuri mai mari şi mai complet explorate, pentru care s'au calculat rezerve de categorii superioare, în cazul când: distanţa între liniile de explorare şi lucrările de explorare de pe aceaşi linie, documentarea geologică, analizarea probelor, gradul de cunoaştere a caracteristicelor calitative şi a metodelor de explorare a minereului, lucrările de ridicare topografică minieră cât şi restul condiţiilor enumerate mai sus, nu corespund condiţiilor ce se cer pentru calculul rezervelor la categoria *B*.

d) Rezervele zăcămintelor explorate, exploatate şi părăsite mai de mult, pentru care există documentaţii necomplete, sau nesigure asupra lucrărilor de explorare şi lucrărilor de exploatare vechi.

e) Pentru a repartiza rezerva în categoria C_1, sunt necesare şi următoarele:

1. Reprezentarea convenţională ipotetică a conturului general al formei zăcământului sau a porţiunilor acestuia, pentru care se calculează rezervele, fără o detailere pe zona de mineralizare sau pe tipuri de minereuri. Este absolut necesară întocmirea hărţii geologice şi a planurilor topografice ridicate la următoarele scări:

1:10 000, pentru zăcăminte orizontale din grupa I;

1:5 000, pentru zăcămintele foarte înclinate din grupa I, zăcămintele din grupa II şi din subgrupa 1 a grupei III;

1:2 000, pentru zăcămintele din subgrupa 2 a grupei III.

2. Se va determina ipotetic volumul total şi tonajul total al minereului şi al rocelor cuprinse în conturul general al zăcământului, cu indicarea raportului procentual probabil între diferitele varietăţi naturale de minereuri şi roce, calculele făcându-se prin analogie cu porţiunile explorate ale zăcământului, porţiuni pentru care s'au calculat rezerve din categorii mai superioare.

3. Compoziţia chimică şi mineralogică a tipurilor naturale de minereuri cât şi consideraţiuni asupra metodelor de preparare şi a proprietăţilor lor metalurgice, se vor determina prin analogie cu porţiunile explorate ale zăcământului, sau numai prin date obţinute din puţinele probe ce au putut fi luate din aflorimente, sau din lucrările de explorare necomplete sau nesistematizate.

4. Sunt necesare date prealabile asupra proprietăţilor fizico-chimice a minereurilor, date ipotetice asupra accidentelor tectonice principale şi date ipotetice asupra condiţiunilor hidrogeologice de exploatare.

V. **In categoria C_2** se vor repartiza rezervele zăcămintelor, fără lucrări de explorare, apreciate prin consideraţiuni geologice şi date geofizice, pentru regiuni unde s'au făcut prospecţiuni geologice amănuntite cu colectarea de probe din aflorimente. Ridicările geologice şi prospecţiunile geofizice sunt executate pe o bază topografică la scara minimă 1:10 000 pentru zăcămintele din grupa I, şi minimum 1:5 000 pentru zăcămintele din grupa II şi III.

★

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

Резюме

В продолжение ряда статей по вопросу подсчета запасов полезных ископаемых, автор излагает методы подсчета запасов железных, марганцевых и хромовых руд по

Problema armării metalice în minele de cărbuni din R.P.R.

Ing. **Dumitru Măru**

În desfăşurarea primului nostru Plan Cincinal şi perspectiva Planurilor Cincinale următoare, producţia de cărbuni în R.P.R. va lua desvoltare rapidă, la care în trecutul regim burghezo-moşieresc nici nu se putea visa.

Desvoltarea rapidă a producţiei de cărbuni va atrage după sine necesităţi de mari cantităţi de materiale pentru armarea lucrărilor miniere, atât pentru desvoltarea minelor existente, cât şi pentru deschiderea şi punerea în exploatare de mine noi. Intrucât dintre materialele de armare, cel mai întrebuinţat în prezent este lemnul, se pune în mod imperios problema înlocuirii pe cât mai mult posibil a lemnului de mină cu armătură din alte materiale şi în special cu armături metalice, atât pentru armarea galeriilor, cât şi pentru armarea abatajelor.

Armarea în lemn a lucrărilor miniere, pe lângă că necesită cantităţi mari din acest material, consumă multă muncă manuală, nu garantează totdeauna stabilitatea rocelor şi micşorează productivitatea şi efectul mijloacelor mecanice moderne de tăiere, încărcare şi transport în locurile de muncă, prin scurtarea timpului de funcţionare în aşteptarea lucrărilor de armare.

Cantităţile de lemn de mină necesare, fiind mari, transportul acestor cantităţi pe căile ferate industriale, pe puţuri şi planuri înclinate, pe galerii şi în locurile de muncă, plus depozitările, încărcările şi descărcările în şi din materialul rulant de transport, consumă deasemenea foarte multe ore de muncă şi produc cheltueli însemnate, cu repercursiuni asupra preţului de cost al cărbunelui produs.

In ultimul timp, la minele noastre mai importante de cărbuni s'au făcut progrese însemnate, în domeniul folosirii armării metalice. Trecerea dela armarea în lemn la armarea metalică în toate locurile de muncă, în care condiţiile geologice-miniere sunt favorabile, trebue extinsă şi înfăptuită într'un ritm corespunzător ritmului în care se va desvolta producţia de cărbuni la minele respective. Trecerea la armarea metalică, în special la lucrările de abataj, este una din condiţiile importante, necesare pentru atingerea desvoltării ce se cere producţiei de cărbuni.

Acest lucru necesită o serie întreagă de studii şi cercetări pentru determinarea condiţiilor geologice-miniere dela locurile de muncă, pentru alegerea sau crearea tipului de armătură adaptabilă acelor condiţii şi pentru găsirea posibilităţilor de fabricare a armăturilor metalice în cantităţile şi de calităţile necesare.

Aceste studii şi cercetări trebue începute în paralel de către exploatările de cărbuni şi de către institutele de cercetări şi de proiectări miniere şi trebue urmărite în deaproape de forurile superioare, care trebue să ajute exploatările şi institutele respective, în ducerea la îndeplinire a acestei sarcini de importanţă capitală.

Realizări în armarea metalică în minele de cărbuni. Problema armării metalice în galerii este o problemă simplă, deoarece condiţiile geologice-miniere din galeriile în care se pot utiliza armăturile metalice sunt uşor de determinat. Forma şi profilul armăturii corespunzătoare anumitor condiţii se poate determina fără multă greutate, iar încercările industriale ale anumitor tipuri de armături metalice sunt oricând posibile şi nu stingheresc cu nimic producţia de cărbune la exploatările la care se fac încercările. Cu toate acestea, armarea metalică a galeriilor prezintă o serie de probleme legate, pe de o parte de stabilirea unui tip de armătură corespunzătoare galeriilor cu presiuni mari, iar pe de altă parte de procurarea materialului necesar şi de fabricarea armăturilor metalice.

Problema armării metalice a abatajelor este însă o problemă complexă deoarece:

condiţiile geologice-miniere în care urmează a lucra armăturile metalice de abataj trebue bine studiate;

forma armăturii este complicată şi armătura trebue să facă faţă unui complex de necesităţi;

încercările industriale sunt de lungă durată şi ele necesită locuri de muncă special pregătite.

Din încercările făcute cu armăturile metalice în galerii la unele mine de cărbuni, rezultă că aceste armături se comportă foarte bine în golurile în care manifestaţiunile de presiune sunt mici sau mijlocii. Ele nu au rezultate favorabile în galeriile în care sunt manifestaţii mari de presiuni, deoarece presiunea mare rupe bandajele dintre armături, deplasează armăturile şi le îngroapă în surpături, făcând răpirea lor foarte grea şi costisitoare. Uneori, această răpire este imposibilă şi armăturile rămân definitiv pierdute.

Avantajele pe care le au armăturile metalice în galerii faţă de armăturile din lemn, acolo unde condiţiile aplicării armăturii metalice sunt favorabile, sunt următoarele:

a) profil mai redus de săpare a galeriilor;

b) reutilizarea completă a armăturii metalice de repetate ori, prin răpire, după ce galeria respectivă armată metalic nu mai este necesară;

c) circulaţia mai perfectă a aerului în galeriile armate metalic, prin reducerea coeficientului de rezistenţă aerodinamică;

d) siguranţa mai mare a galeriei, prin evita-

rea surpărilor de proporţii mari, cum este cazul uneori în galeriile armate în lemn;

e) economia de lemn de mină.

Toate aceste avantaje se traduc în ieftenirea preţului de cost al unui metru linear de galerie cu acelaşi profil liber armat metalic, faţă de armarea în lemn.

In cazul galeriilor uscate, armăturile metalice în galerii se montează direct pe vatră; în cazul galeriilor umede şi cu presiuni din vatră armăturile metalice se montează pe vatră betonată sau pe vatră cu canalul de scurgere a apelor betonat; acelaşi procedeu se aplică când galeria nu este umedă, dar serveşte şi la curgerea apei provenită din alte părţi ale minei (din infiltraţii, dela rambleiajul hidraulic, etc.).

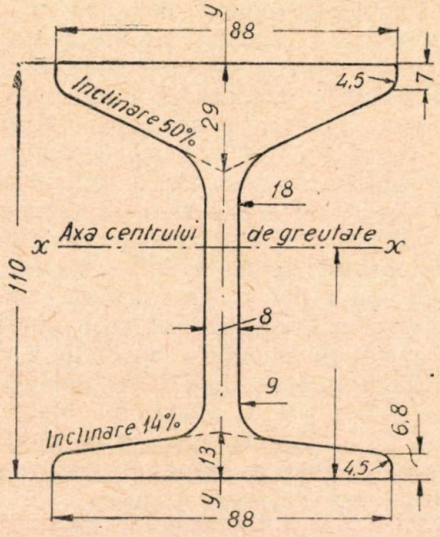


Fig. 1. — Profil „Pocal" mărimea „E": G=24,2 kg/m; S=30,8 cm²; J_n = 574 cm⁴; J_y = 118 cm⁴; W_y = 92,7 cm³; W_x = 26,8 cm³.

Profilul armăturilor metalice pentru galerii, cel mai corespunzător scopului este profilul din fig. 1, special construit pentru acest scop. Se mai pot utiliza pentru confecţionarea armăturilor metalice în galerii, şine cu profil de cale ferată normală, în primul rând şine devenite inutilizabile la C.F.R. şi apoi chiar şine noi de acest profil. Armăturile metalice pentru galerii, confecţionate din fier N.P.U., sau N.P.I. sunt mai scumpe, au o stabilitate mai redusă, necesită profil de săpare mai mare şi sprijinirea bandajelor între armături cu acest fel de profile este mai dificilă. S'au creat şi alte profile speciale pentru armăturile metalice elastice în galerii, profile ce sunt descrise în literatura tehtică sovietică.

Armarea metalică a abatajelor, experimentată în unele mine, s'a dovedit aplicabilă cu succes la abataje frontale, atât orizontale cât şi pe înclinare, în cazul unei înclinări mai mici ca 40%. Inceputul s'a făcut prin armarea cu stâlpi metalici a abatajelor frontale în strate groase. Armarea cu stâlpi metalici s'a extins apoi şi la unele strate subţiri, la care roca din culcuş era suficient de tare, pentru a nu se îngropa stâlpii în ea. In fine, în ultimii ani, s'a experimentat cu succes armarea cu scuturi metalice a abatajelor frontale orizontale din stratele groase, armare care s'a dovedit superioară armării cu stâlpi metalici, atât ca productivitate a muncii, cât şi ca siguranţă mai mare pentru muncitorii din abataj. Metoda armării cu scuturi metalice se va extinde şi la alte mine cu strate groase.

Extinderea armării metalice în abataj, în special armarea cu scuturi metalice, trebue făcută la început numai ca o fază de încercare. Numai după ce se vor studia în amănunt condiţiile geologico-miniere în care urmează a lucra acest fel de armare, se va putea stabili care este felul de armătură metalică cel mai corespunzător condiţiilor geologico-miniere dela fiecare mină. Chiar scutirile metalice în forma, dimensiunile şi greutatea părţilor componente, care se utilizează în prezent, sunt susceptibile de îmbunătăţiri simţitoare, dacă se vor studia mai departe condiţiile în care lucrează aceste scuturi, în scopul micşorării greutăţii lor, ceeace ar uşura mult transportul lor pe galerii şi suitori, mutarea lor în abataj şi ar ieftini preţul lor de cost.

Consideraţiuni asupra rezultatelor obţinute în minele de cărbuni din R.P.R. Pentru începerea studiilor şi cercetărilor, în vederea trecerii masive la armarea metalică a abatajelor din minele noastre de cărbuni, industria de cărbuni din ţara noastră are în ajutorul său marea experienţă a industriei carbonifere sovietice, rezultatele înaintate obţinute de cercetătorii sovietici, precum şi directivele date pentru intensificarea cercetărilor la minele din diferite bazine ale U.R.S.S., unde s'a ajuns la gradul cel mai înaintat de mecanizare din lume al proceselor de producţiei în industria de cărbuni.

Neobosiţii cercetători sovietici caută necontenit noi metode de armare metalică a abatajelor cu dirijarea surpării rocelor din acoperişul stratelor de cărbuni, cu mecanizarea mişcării de mutare a armăturilor, cu adaptarea armăturilor mecanizate la mijloacele de tăiere existente cu cea mai mare productivitate.

Se preconizează creearea unor agregate mecanice unice, complexe, care să execute mecanic toate operaţiile din abataje: tăierea, încărcarea şi transportul cărbunilor, armarea spaţiului de lucru necesar şi dirijarea presiunii rocelor din acoperişul stratului, la timpul dorit, în spatele agregatului.

In cele ce urmează, vom arăta rezultatele la care s'a ajuns până în prezent în mineritul de cărbuni din U.R.S.S. în ce priveşte armarea metalică mecanizată a abatajelor.

In stratele groase de cărbuni, regulate, cu înclinare mare, armarea metalică mobilă a fost adoptată cu succes, sub forma unor scuturi de construcţie masivă — scutul prof. N. A. Cinokal, descris în literatura tehnică sovietică de specialitate.

In stratele de cărbuni cu grosime medie şi cu

înclinare mică şi medie precum şi în stratele cu grosime mare şi cu înclinare mică din cea mai mare parte a bazinelor de cărbuni din U.R.S.S., a luat o extindere însemnată armarea cu stâlpi metalici a abatajelor frontale şi s'au făcut şi încercări îndelungate cu armături metalice mecanizate. Problema armării metalice mecanizate se consideră încă în stadiul de experimentare, rămânând deschisă şi trasată ca sarcină de prim ordin în industria carboniferă din U.R.S.S.

Din studiile, cercetările şi încercările efectuate cu diferite sisteme de armare metalică mecanizată, se deduc următoarele:

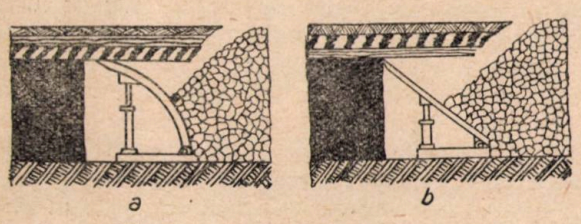


Fig. 2. — Schema armăturii de apărare: *a*—cu tavan curbat; *b*—cu tavan plan.

S'au conceput, executat şi experimentat, trei tipuri principale de armături metalice mecanizate.

1. *Armătura de apărare,* care nu are ca scop de a împiedeca surparea rocelor din acoperişul stratelor în spaţiul de lucru, ci numai de a feri acest spaţiu de pătrundere în el a rocii surpate din acoperişul imediat al stratului de cărbuni (fig. 2).

2. *Armătura de susţinere,* care are ca scop împiedicarea surpării rocelor din acoperiş în spaţiul de lucru al abatajului şi dirijarea acestei surpări spre spatele armăturii (fig. 3).

3. *Armătură de susţinere-apărare,* care are scopul, în parte de a împiedeca surparea rocelor din acoperiş şi în parte de a feri locul de muncă de pătrunderea în el a rocii surpate din acoperiş (fig. 4).

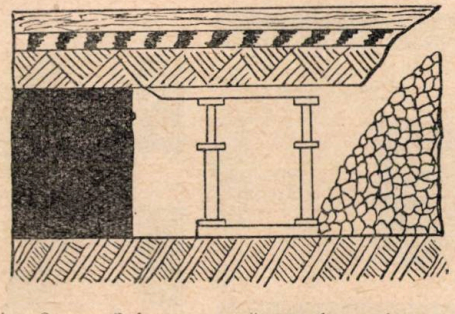


Fig. 3. — Schema armăturii de susţinere.

S'au experimentat, cu rezultate bune, combinaţii între primele două tipuri de armături (fig. 5), unde un strat gros se exploatează în două fâşii concomitente, în care armarea se execută cu armătura metalică, combinată dintr'o armătură de susţinere pentru fâşia superioară şi armătura de apărare pentru fâşia inferioară.

Orice construcţie de armătură metalică, creată până în prezent pentru armarea abatajelor frontale în stratele de cărbuni din cele mai importante bazine din U.R.S.S., se poate încadra în unul din cele 3 tipuri de armături de mai sus.

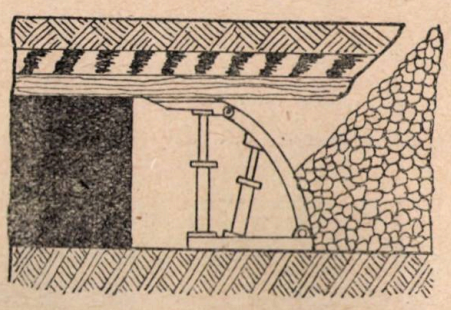


Fig. 4. — Schema armăturii de susţinere-apărare.

Armătura de apărare are o serie de avantaje faţă de armătura de susţinere şi anume: sarcini reduse pe armătură, datorită faptului că ea susţine numai roca surpată din acoperişul imediat şi nu presiunea rocelor, atât ale acoperişului imediat cât şi ale acoperişului de bază; adaptarea uşoară la neregularităţile acoperişului de bază; adaptarea uşoară la neregularităţile acoperişului în general, deoarece partea cea mai de sus a armăturii nu trebue să urmărească aceste neregularităţi; construcţie mai simplă, mai puţin grea şi mai ieftină; nu necesită operaţiuni de descărcare de sub presiune la mutare

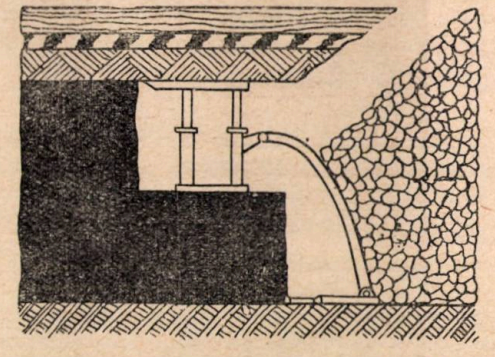


Fig. 5. — Schema demăturii combinate.

şi fixare între culcuş şi acoperiş după mutare; prezintă posibilităţi de mişcare semiautomată, la anumite unghiuri mai mari de înclinare a stratului.

Ca desavantaje ale armăturii de apărare, faţă de armătura de susţinere, se citează: nu asigură suficientă acoperire a porţiunilor de acoperiş desgolite prin lucrările de abatare; nu poate împiedica complet pătrunderea rocii surpate în spaţiul de lucru; prezintă greutăţi la îndepărtarea sterilului provenit în locul de muncă din intercalaţiile sterile aflate în stratele de cărbuni; demontarea armăturii de sub rocele surpate pe ea este complicată; linia de ruptură a acoperişului se transmite la pieptul de cărbune al abatajului şi pe pilierul de cărbuni, provocând presarea şi sfărâmarea cărbunilor din pilier şi pătrunderea pietrelor surpate din aco-

periș în spațiul de lucru printre cozorocul armăturii și pieptul de cărbuni (fig. 6).

Armătura este solicitată la sarcini importante. În cazul rocelor dure, groase și consistente ale acoperișului imediat, roce care se surpă, la suprafețe mari desgolite, loviturile de presiune pe armături foarte puternice pot duce la deformarea armăturilor și chiar la scoaterea lor din serviciu. La straie cu grosimi mai mici ca 1,5 m armătura de apărare, din cauza tavanului ei înclinat, reduce lărgimea spațiului de lucru la dimensiuni sub cele necesare; dirijarea armăturii la mutare este grea din lipsa posibilității de a avea puncte fixe de reazem pentru dirijare; scoaterea unei secțiuni defecte din formația scutului și înlocuirea ei cu alta este dificilă și împiedică producția abatajului în acest interval de timp.

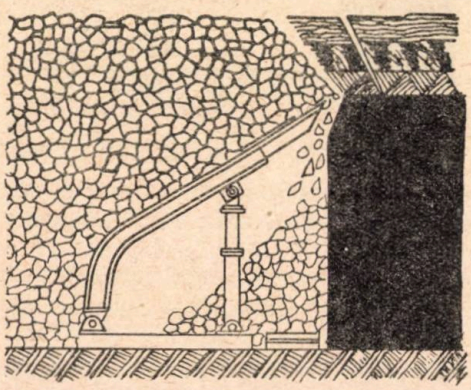


Fig. 6. — Pătrunderea pietrei surpate în spațiul de lucru

Armătura de susținere-apărare este o modificare a armăturii de susținere, în sensul micșorării lărgirii de susținere a rocelor din acoperișul desgolit de lucrările de abatare, menținând partea inferioară mai largă a armăturii de susținere în scopul apărării dispozitivelor de mișcare ale armăturii și altor dispozitive sau obiecte necesare procesului de producție din abataj. Acest tip de armătură poate fi considerat însă și ca o manifestare a armăturii de apărare prin prelungirea cozorocului în consolă și prin întărirea elementelor de sprijin ale armăturii, pentru a se asigura o acoperire a suprafeței desgolite a acoperișului și a se lărgi prin aceasta spațiul de lucru în abataj. Prin această modificare, armătura de susținere-apărare se plasează, din punct de vedere al avantajelor și desavantajelor, între celelalte două tipuri de armături fără a elimina complet toate desavantajele vreuneia din ele.

Asupra clasificării de mai sus a tipurilor de armături metalice mecanizate, s'au emis de unii cercetători și opinii contradictorii, expuse în consfătuiri tehnice lărgite, care au avut loc pentru discutarea problemelor armării abatajelor și publicate în literatura tehnică de specialitate. Asupra armăturii metalice mecanizate de tipul susținere ,există un acord unanim, pe când asupra celorlalte două tipuri, părerile sunt împărțite, unele păreri mergând până la afirmarea că armătura de tipul curat de apărare nici nu poate exista, deoarece o astfel de armătură îndeplinește totdeauna și funcțiunea de susținere.

In defavoarea armăturii de apărare pledează și încercările făcute timp îndelungat, cu scutul Juravlev-Pokrovski în anii 1948-1949 în bazinul Karaganda, la o mină a trustului Molotovugoli. Stratul de cărbune avea grosimea de 3,2 m și se exploata cu abataj frontal de 50 m lungime. Transportul cărbunelui în abataj s'a efectuat mecanic; însă tăierea cărbunelui din front s'a efectuat cu explosivi, deoarece spațiul mic de lucru asigurat de scut nu permitea un mijloc mecanic de tăiere. Lărgimea fâșiei de cărbune extras la un ciclu de lucrări nu a fost mai mare ca 0,5 m, rezultând o înaintare înceată a abatajului și o producție medie zilnică scăzută cantitativ. In timpul încercărilor au mai ieșit la iveală și alte neajunsuri ale scutului de acest tip, printre care și pătrunderea de rocă în spațiul de lucru (fig. 6).

Condițiile geologico-miniere, în care urmează să lucreze armătura metalică mecanizată, determină dacă elementele de susținere (stâlpii) dintre talpa și tavanul armăturii trebue să fie rigide, semielastice sau elastice. Oricare ar fi armătura însă, elementele de sprijin ale ei trebue să aibă posibilitatea de a se alungi sau scurta, pentru ca înălțimea armăturii să poată face față variațiilor în grosime ale stratelor de cărbuni, sau ale fâșiilor de abataj și pentru a putea scoate armătura de sub presiune la mutarea spre frontul de cărbune.

Armăturile metalice se confecționează din secții (elemente separate) de același fel, cu lungimi pe direcția abatajului și lărgimi ale spațiului de lucru mai mici sau mai mari, după cum

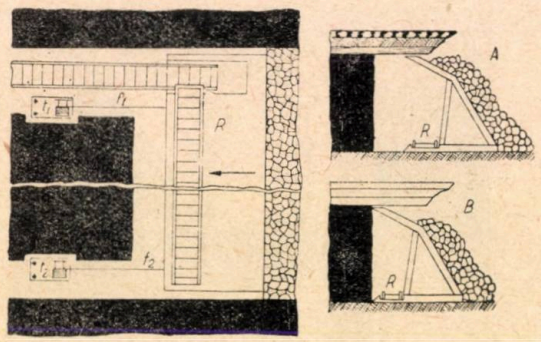


Fig. 7. — Schema de mutare a scutului continuu: *A*—situația înainte de mutare; *B*—situația după mutare.

impun condițiile geologico-miniere din mină și stratul respectiv. In abataj, secțiile lucrează, fie separat, în care caz armătura metalică primește denumirea de scut secțional, fie unite într'o singură armătură pe toată lungimea frontului, în acest din urmă caz armătura metalică mecanizată primind denumirea de scut continuu.

Mutarea armăturilor metalice se execută numai mecanic, de aceea ele se denumesc armături metalice mecanizate. Mecanizarea mutării

ușurează munca fizică a muncitorilor, scurtează mult timpul necesar mutării armăturii și înlătură pericolul de accidente în timpul acestei operații. Pentru mutarea armăturilor metalice mecanizate s'au propus și s'au încercat mai multe scheme.

In fig. 7 este arătată schema de mutare a unui scut continuu deodată în totalitatea lui, cu ajutorul a două trolii t_1 și t_2, montate în exteriorul scutului și prin luniile de sârmă f_1 și f_2. Transportorul cu raclete R din abataj este montat direct pe scut și deci mutarea lui se produce odată cu montarea scutului.

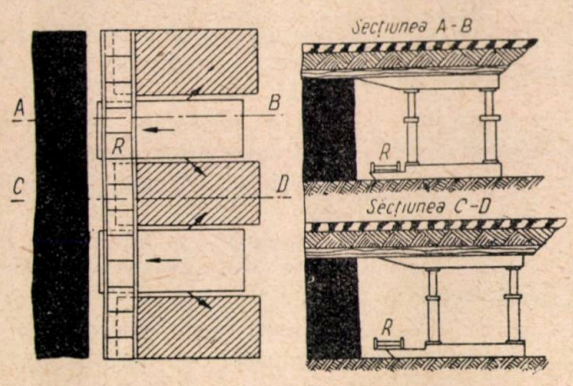


Fig. 8. — Schema de mutare a scutului secțional, pe secții alternative.

In fig. 8 este arătată schema de mutare a unui scut secțional, pe secții alternative, mutarea secțiilor executându-se prin sprijin direct pe secțiile vecine. Transportorul cu raclete R din abataj este montat direct pe scut și mutarea lui se produce odată cu mutarea secțiilor nehașurate din figură.

Fig. 9 reprezintă schema de mutare a unui scut secțional, pe secții succesive, mutarea unei secții executându-se prin sprijin indirect pe secțiile vecine, prin intermediul transportorului cu raclete R din abataj și cu ajutorul dispozitivelor hidraulice, H, de tipul cilindru-piston. Transportorul cu raclete R este montat pe vatra abatajului în fața tălpilor secțiilor scutului și mutarea lui se produce odată pe toată lungimea, prin împingere de către dispozitivele hidraulice H montate pe fiecare secție de scut.

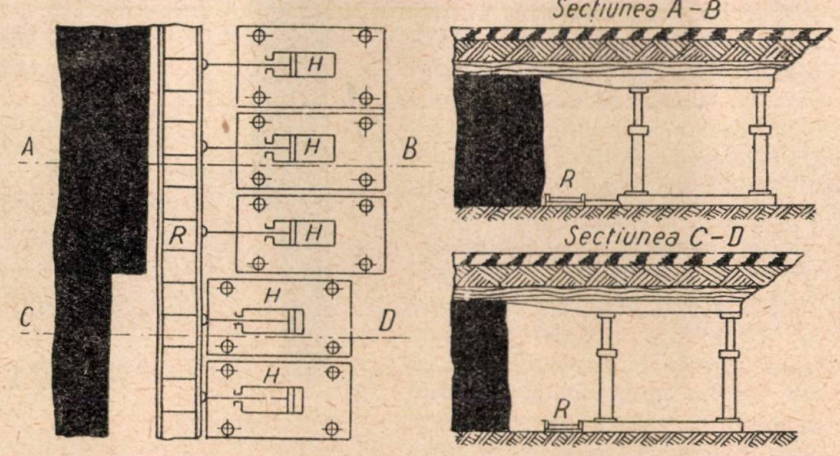


Fig. 9. — Schema de mutare a scutului secțional pe secții succesive.

In fig. 10 este dată schema de mutare a unui scut secțional, mutarea unei secții executându-se independent prin stâlpul de sprijin S și dispozitivul H. Intâi se descarcă de presiune stâlpul S și se împinge înainte, apoi se împănează acest stâlp între culcuș și acoperiș; se descarcă apoi de presiune ceilalți stâlpi ai secției și secția se trage înainte până la frontul de cărbuni.

Transportorul cu raclete R este montat direct pe scut și mutarea lui se produce odată pe toată lungimea, prin împingere de către dispozitivele hidraulice H, simultan cu împingerea stâlpilor S de sprijin.

In fig. 11 se vede schema de mutare a unui scut secțional, pe secții succesive, mutarea unei secții executându-se independent pe șenile proprii S_1 și S_2, cu sprijin pe secțiile vecine prin intermediul transportorului cu raclete R și cu ajutorul dispozitivelor hidraulice H.

Forța hidraulică asigură mecanizarea cea mai corespunzătoare în abataj, atât pentru susținerea și crearea secțiunii de surpare a acoperișului (stâlpii hidraulici) cât și pentru mișcarea armăturii înainte (dispozitive hidraulice orizontale).

Modul de lucru al secțiilor armăturii metalice mecanizate, în scut secțional sau în scut continuu, este impus în primul rând de modul de tăiere a cărbunilor din frontul de abataj și în al doilea rând de proprietățile fizico-mecanice ale rocelor din acoperișul și culcușul stratului de cărbuni și de comportarea acestor roce față de acțiunea reciprocă dintre armătura metalică și rocele înconjurătoare.

Tăierea cărbunilor în abatajele frontale se face în două feluri: cu atacare de flanc, pornind dela un capăt și avansând treptat spre celălalt capăt al abatajului; cu atacare de front deodată pe toată lungimea abatajului. In cazul extragerii de flanc, corespunde scopului adoptarea mutării pe secții succesive a armăturii metalice mecanizate, iar în cazul extragerii de front, adoptarea mutării deodată, sau mutării pe secții alternative, a armăturii metalice mecanizate.

In stratele regulate, unde extragerea cea mai avantajoasă a cărbunilor este prin metoda abatajelor frontale lungi, extragerea de flanc se impune și deci armătura metalică mecanizată în aceste abataje va fi de tipul secțional, cu mutarea prin secții succesive. In strate neregulate, unde se impune lucrul cu metoda de abataj cu fronturi scurte, extragerea poate fi de

front sau de flanc; armătura metalică mecanizată va putea fi, ori de tipul continuu cu mutare deodată în totalitatea lui, ori de tipul secțional cu mutare, fie succesivă, fie pe secții alternative, în funcție de ceilalți factori de influență dela locul de muncă.

La mutarea unui scut continuu, după eliberarea scutului de sub presiune pe toată lungimea abatajului, construcția poate fi expusă pericolului de a primi presiuni și lovituri mari în momentul surpării acoperișului.

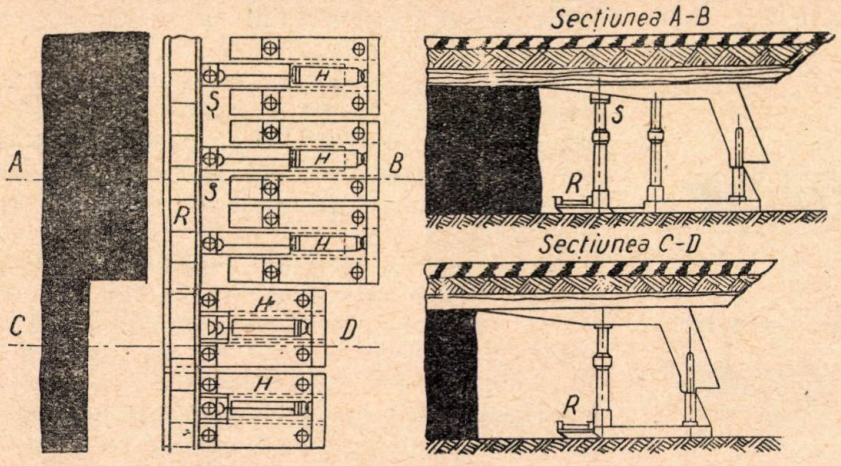


Fig. 10. — Schema de mutare a scutului secțional, pe secții succesive, cu stâlpi de sprijin independenți

La mutarea unui scut secțional, pe secții alternative, prima parte din secții se mută lângă pieptul abatajului fără niciun fel de pericol; însă a doua parte din secții poate fi expusă aceluiași pericol ca la mutarea scutului continuu.

La mutarea unui scut secțional pe secții succesive, mutarea secțiilor se face fără niciun pericol, surparea acoperișului producându-se pe porțiuni limitate și progresiv după mutarea secțiilor.

Gradul pericolului de presiune și lovituri mari pe scut în timpul surpării acoperișului depinde de proprietățile fizico-mecanice ale rocelor din acoperiș, de grosimea acestor roce, de pasul surpării (care trebue pe cât posibil să coincidă cu pasul mutării armăturii) și de mulți alți factori de importanță mai mare sau mai mică.

Scutul continuu permite cea mai simplă și mai sigură combinare a lucrului său cu lucrul mecanismelor de tăiere, extragere, încărcare și transport a cărbunilor din abataj, aceste mecanisme sprijinindu-se pe armătura metalică și tinzând a constitui împreună acel agregat unic complex, care mecanizează toate operațiile procesului de producție din abataj, dela tăierea și extragerea cărbunilor și până la închiderea prin surpare a golului produs prin extragere.

Combinarea lucrului scutului secțional cu celelalte mecanisme din abataj într'un agregat unic, este însă dificilă, mai ales în ceeace privește mecanismele de tăiere și încărcare.

Rezultate bune se vor obține numai printr'o coordonare perfectă a lucrului armăturii cu lucrul celorlalte mecanisme din abataj, astfel ca să se asigure apărarea locului de muncă, lucrul continuu al mecanismelor, viteza de avansare a frontului, succesiunea mutării la timp a secțiilor, productivitatea abajului, etc.

Un prototip de agregat unic complex, pentru extragerea și transportul cărbunilor și armarea metalică mecanizată a abatajelor frontale din strate cu grosime de 1,1— 1,5 m și cu mică înclinare sau orizontale,a fost înfăptuit și poartă denumirea de combină „Kuzbass". Acest prototip îmbină plugul de cărbuni pentru tăiere cu instalația mecanică de transport și cu armătura metalică mecanizată hidraulic. Incercările în faza industrială s'au executat în anul 1949 într'o mină a Trustului Molotovugoli din Kuzbass, într'un strat cu grosime de 0,9—1,15 m, cu înclinarea 10°, cu cărbune curat, fără intercalații sterile, cu argile slabe în culcușul și acoperișul stratului. Acoperișul imediat înclină spre surpare, chiar la desgoliri neînsemnate. Incercările au dovedit că armătura metalică, mecanizată hidraulic cu scuturi „Kuzbass" în complex cu instalația de plug și cu instalația de transport, corespunde scopului de mecanizare a extragerii și transportului cărbunelui,

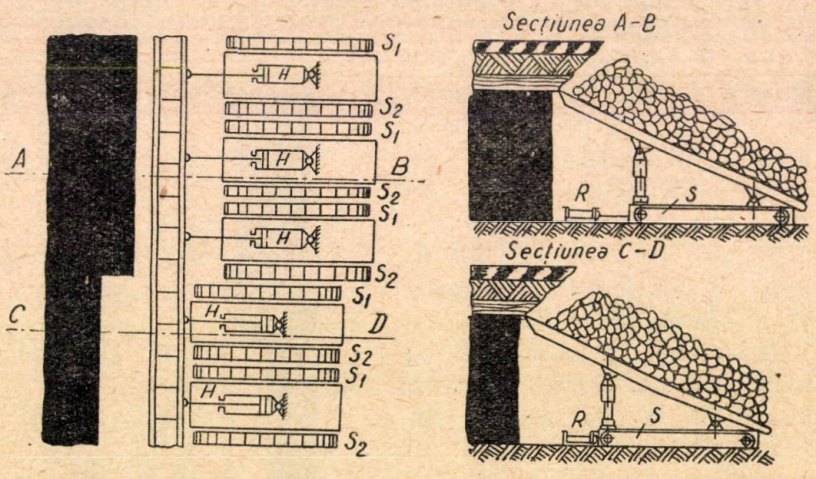


Fig. 11. — Schema de mutare a scutului secțional pe secții succesive, cu mișcare pe șenile

armării şi dirijării acoperişului în condiţiile stratului în care s'au condus încercările.

S'a constatat însă în timpul încercărilor o serie de neajunsuri de ordin constructiv, care urmau să fie îndepărtate, înainte de trecerea la adoptarea acestui agregat.

Asupra domeniilor de utilizare a unuia sau altuia din cele trei tipuri de armături metalice mecanizate, s'au făcut numeroase propuneri şi recomandări, care au fost şi sunt încă larg desbătute în cadrul institutelor de cercetări şi de construcţii de utilaje miniere, în cadrul consfătuirilor tehnice lărgite şi în paginile revistelor tehnice de specialitate. Din aceste propuneri rezultă următoarele:

a) Armătura metalică mecanizată, în special aceea de tipul de apărare, nu este recomandabilă pentru stratele de cărbuni mai subţiri ca 1 m, deoarece reduce spaţiul de lucru din abataj la dimensiuni insuficiente;

b) Armătura metalică mecanizată nu este recomandabilă pentru stratele de cărbuni, ale căror roce din acoperiş şi culcuş sunt tenace şi închiderea spaţiului abatat se produce prin lăsarea lentă înapoia frontului de lucru, deoarece susţinerea acoperişului în spaţiul de lucru în aceste cazuri se poate face cu mijloace mult mai simple şi deci mai ieftine în exploatare.

c) Armătura metalică mecanizată, nici chiar aceea de tipul de susţinere, nu este recomandabilă pentru stratele ale căror roce din acoperiş sunt foarte dure şi surparea lor se face numai după desgoliri importante ale suprafeţei acoperişului, deoarece surparea acestor roce pune în mişcare mase mari de material, care provoacă lovituri atât de mari pe armături, încât o pot distruge chiar în cazul când este masiv construită.

d) Pentru rest, aplicarea armăturii metalice mecanizate este posibilă şi trebue făcută. Însă înainte de a se putea preciza care sunt domeniile pentru un tip sau altul, urmează a se completa datele de cercetări şi studii asupra tuturor factorilor care influenţează asupra alegerii tipului de armătură, asupra modificărilor construcţiei armăturii, asupra acţiunii reciproce între armătură şi rocele înconjurătoare, asupra adaptării armăturii la mijloacele mecanice pentru tăierea, încărcarea şi transportul cărbunelui în abataj.

Prin cercetări, experimentări, măsurări cu aparate special construite, analize în laboratoare, etc., s'a strâns o serie de date foarte preţioase asupra factorilor care influenţează alegerea tipului de armătură metalică mecanizată în condiţiile în care se găsesc stratele de cărbuni din cea mai mare parte a bazinelor de cărbuni din U.R.S.S. Astfel:

S'au determinat proprietăţile fizico-mecanice ale rocelor înconjurătoare ale stratelor de cărbuni şi însăşi al cărbunilor, constituţia acestor roce, grosimea lor, gradul de stabilitate, mişcarea lor, coeficientul de afânare la surpare, gradul de umiditate, proprietăţile de înfoiere (umflare) etc.

S'au determinat manifestările de presiune ale acoperişului imediat şi ale acoperişului de bază, cu stabilirea diagramelor de presiune şi săgeţilor de lăsare la diferite distanţe dela pieptul de cărbune spre partea exploatată a abatajului şi în dependenţă de timp.

S'au determinat adâncimile de pătrundere a stâlpilor în culcuş, în dependenţă de presiunea rocelor din acoperiş, de rezistenţa la pătrundere a rocelor din culcuş şi factorul important-timp.

Armătura metalică mecanizată trebue să îndeplinească următoarele funcţiuni de bază:

Punerea în deplină siguranţă a spaţiului de lucru şi apărarea lui de surparea şi pătrunderea în el a rocelor acoperişului;

Dirijarea acoperişului spre surpare totală şi la timpul dorit în spaţiul gol dinapoia spaţiului de lucru.

Asigurarea lărgimii suficiente a spaţiului de lucru pentru maşinile şi mecanismele necesare operaţiilor din abataj şi pentru muncitorii care deservesc aceste maşini şi mecanisme.

Garantarea secţiunii libere necesară trecerii curentului de aer în cantitatea prescrisă de regulamente miniere.

Armătura trebue să fie de o construcţie cât mai simplă, să prezinte siguranţă deplină în exploatare, iar cheltuelile în metal pentru confecţionarea ei să fie minime.

Concluzii. Din expunerea de mai sus, se vede importanţa capitală care se dă problemei armării metalice mecanizate în abatajele frontale din minele de cărbuni ale U.R.S.S. şi modul cum se studiază şi se urmăreşte rezolvarea deplină a acestei probleme. Oamenii de ştiinţă, inginerii, tehnicienii şi muncitorii fruntaşi din industria carboniferă din U.R.S.S. nu precupeţesc eforturi pentru a ridica tehnica minieră în exploatarea cărbunilor la cele mai înalte culmi, succesele obţinute până în prezent situând U.R.S.S. cu mult înainte faţă de ţările capitaliste cu cea mai veche industrie de cărbuni.

Minele de cărbuni din R.P.R. trebue să urmeze în desvoltarea lor, calea larg deschisă de bogata şi înaintata experienţă sovietică în exploatarea minelor de cărbuni.

Pentru a trece la atacarea problemei armării metalice mecanizate a abatajelor frontale dela minele de cărbuni, sunt necesare următoarele:

1. Institutele de cercetări de specialitate să elaboreze o metodologie de studii şi cercetări pentru culegerea datelor necesare proiectării armăturii metalice mecanizate şi anume: proprietăţile fizico-chimice ale rocelor din acoperiş şi din culcuş şi ale cărbunilor din strat; manifestările de presiune ale rocelor din acoperiş în funcţie de depărtarea locului de muncă faţă de pieptul de cărbune şi în funcţie de timp; deformarea rocelor; săgeata de lăsare a lor la diferite distanţe dela pieptul de cărbuni fără provocare de crăpături în rocă; pasul de surpare a acoperişului; lărgimea fâşiei de acoperiş des-

golit, admisibilă a rămâne nearmată şi acţiunea presiunii acoperişului în consolă asupra pilierului de cărbune.

2. Aceleaşi institute să studieze instrumentele şi aparatele speciale necesare determinărilor de la punctul precedent.

3. Institutele de proiectări de utilaje miniere, în baza documentaţiei tehnice sovietice, să proiecteze o armătură metalică prototip (la început nemecanizată şi apoi mecanizată), pentru încercări în abatajele frontale la minele noastre de lignit, care pot fi asimilate din punct de vedere al condiţiilor geologico- miniere cu unele mine din U.R.S.S., în care se utilizează cu succes acest fel de armătură.

4. Exploatările de cărbuni să adune şi să sistematizeze toate datele existente în prezent cu privire la: caracteristicele rocelor din culcuşul şi acoperişul stratelor de cărbuni; manifestarea presiunii în spaţiul de lucru al abatajului; pasul de surpare; comportarea sistemelor actuale de armare la presiune; pătrunderea armăturilor în culcuş; proprietăţile de umflare a rocelor din culcuşul stratului şi alţi factori care influenţează asupra alegerii sistemului cel mai corespunzător de armare.

5. In studiul problemei armăturilor metalice trebuie să participe şi Cercurile A.S.I.T., responsabilii cu serviciile de inovaţii şi raţionalizări din întreprinderi, institutele de învăţământ minier şi specialiştii uzinelor constructoare de utilaj minier.

6. Trebuie popularizată cât mai mult această problemă în marea masă a muncitorilor minieri.

Bibliografie

Bucinev K. V., Ilstein M. A.: Directivele de bază cu privire la alegerea tipului de armătură mecanizată pentru stratele cu înclinare mică şi grosime medie. Ugoli. 5 (1950).

Tonciev V. A.: Mecanizarea armării şi dirijării acoperişurilor în abatajele frontale. Ugoli, 5 (1950).

Gheleskul N. M.: Problema mecanizării dirijării acoperişului şi armării în lucrările de abataj Ugoli 9 (1950).

Davideanţ T. V.: Armarea mecanizată în condiţiile basinului din Doneţ. Ugoli, 9 (1952).

Proskuriakov A. V.: Problema directivelor de bază în construirea armăturilor mecanicei mobile. Ugoli, 10 (1950)

Krupenikov A. G.: Despre mecanizarea armării lucrărilor de abataj în minele de cărbuni — Ugoli 12 (1950).

Bocikarev G. V., Davideanţ T. V., Krupennicov A. G., Kuznefov N. G.: Directive cu privire la cercetări experimentale a manifestărilor presiunii miniere în abatajele minelor de cărbuni. Ugoli, 2 (1951).

Lomov A. G.: Armarea mecanică dirijată Ugoli, 2 (1951).

Korenovschi E. V.: Problema creării armăturii mecanizate mobile pentru lucrările de abataj. Ugoli 6 (1951).

Malâşev C. A.: Mecanizarea armării lucrărilor de abataj. Gornâi Jurnal, 6 (1951).

★

ПРОБЛЕМА МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КРЕПЛЕНИЯ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ Р.Н.Р.

Резюме

Описываются типы металлического крепления, применяемого на угольных шахтах СССР и изучаются условия и важность применения металлического крепления на угольных шахтах Румынии.

Perfecționarea manometrelor utilizate în aeraj

Prof. ing. V. Bumbu

Odată cu montarea instalațiilor de epuizarea apelor și de aeraj în laboratorul de Mașini Miniere dela Institutul de Minereuri, s'a pus și problema procurării aparaturii necesare măsurătorilor, ce urmează să facă studenții în timpul lucrărilor.

Pentru a rezolva cât mai practic această problemă, aparatura simplă a fost făcută pe loc. Cu această ocazie s'a găsit că aparatura cunoscută din literatura de specialitate poate fi simplificată sau perfecționată.

De exemplu, pentru măsurarea presiunii statice, dinamice și totale în tubul de aeraj *1* (fig. 1), în mod curent se întrebuințează trei manometre cu apă în forma de U—*5*, *6* și *7* ce se pun în comunicație cu cele două tuburi de presiune *2* și *3*.

Denivelarea din manometrul *5* ne dă presiunea statică din interiorul tubului de aeraj, în milimetri coloană de apă (1 mm col. de apă = 0,0001 kg/cm²); denivelarea din manometrul *6* ne indică presiunea dinamică din interiorul tubului, iar denivelarea din manometrul *7* — presiunea totală a curentului de aer din tub.

Este cunoscut că presiunea totală h a curentului de aer dintr'un tub de aeraj, este egală cu suma celor două presiuni: h_s presiunea statică și h_d presiunea dinamică.

$$h = h_s + h_d \text{ mm col. de apă.} \qquad (1)$$

Din relația (1) se evidențiază faptul că cele trei feluri de presiuni ale curentului de aer devin cunoscute, dacă putem să măsurăm două din ele. Pentru aceasta, sunt necesare două manometre U. Evident că din punct de vedere didactic, e mai bine să se utilizeze trei manometre, ca și cea de a treia presiune să fie determinată prin citirea directă.

Cum trei manometre formează un complex mai greu și cu legături mai dificile, s'a simplificat problema, confecționând un manometru cu apă cu trei brațe (fig. 2). Tuburile de presiune *2* și *3* se leagă de brațele *5* și *7* ale manometrului, iar brațul *6* rămâne în contact cu atmosfera.

Cu acest manometru se pot citi toate cele trei presiuni: denivelarea dintre brațele *5* și *6* ne dă presiunea statică h_s; denivelarea dintre brațele *5* și *7* ne dă presiunea dinamică h_d și denivelarea dintre brațele *6* și *7* presiunea totală h.

Deoarece citirea oricărei dintre presiuni la manometrul U este mai greoaie, se întrebuințează foarte des manometrul cu apă cu rezervor (fig. 3). Având un singur braț gradat în milimetri, presiunea este citită direct pe scala gradată, fără a mai fi necesară o riglă mobilă. Deosebit de aceasta, eroarea de citire este unică, în timp ce la manometrul U, prin potrivirea riglei de cele două nivele din tuburi, eroarea poate fi dublă, dacă nu se compensează.

Dar acest tip de manometru are neajunsul că citirea depe scala gradată a brațului nu ne indică presiunea reală ce o măsoară, ci una apropiată, pe care trebue să o înmulțim cu coeficientul de corecție specific aparatului.

Într'adevăr, din fig. 3 se vede că manometrul cu nivelul apei la 0, prin efectul presiunii exercitate în interiorul rezervorului, apa se coboară în rezervor cu înălțimea a.

Presiunea reală va fi, nu cea citită pe scala h_c, ci

$$h = h_c + a \text{ mm col. de apă.} \qquad (2)$$

Dacă notăm aria secțiunei rezervorului cu A_1 mm², iar a brațului manometrului cu A_2 mm², atunci, în virtutea echivalenței volumelor

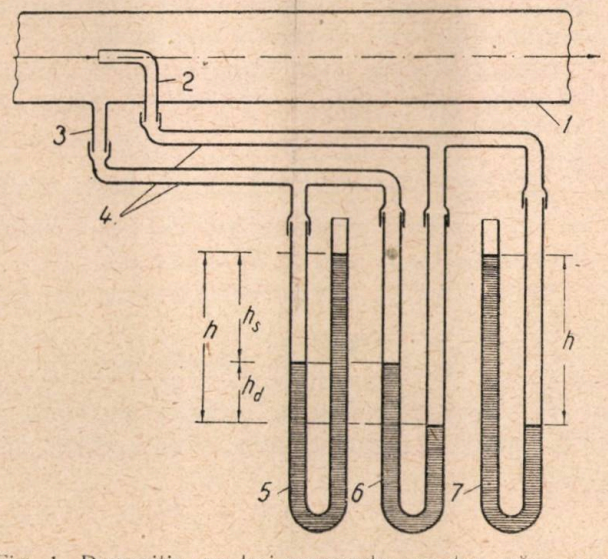


Fig. 1. Dispozitiv cu trei manometre pentru măsurarea presiunii statice, dinamice și totale.

de lichid coborît în rezervor și ridicat în braț, putem scrie că

$$A_1 \cdot a = A_2 \cdot h_c \qquad \text{mm}^3 \qquad (3$$

de unde

$$a = \frac{A_2}{A_1} \cdot h_c \qquad (4)$$

pe care o înlocuim în relația (2) și obținem

$$h = h_c + \frac{A_2}{A_1} \cdot h_c = h_c \left(1 + \frac{A_2}{A_1} \right) \text{ mm col. de apă} \qquad (5)$$

sau

$$h = h_c \, k \text{ mm col. de apă} \qquad (6)$$

în care

$$k = 1 + \frac{A_2}{A_1} \qquad (7)$$

este un coeficient de corecţie specific manometrului dat şi care trebue să fie indicat în paşaportul manometrului.

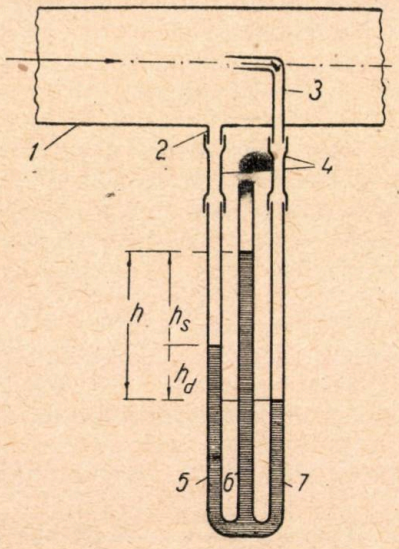


Fig. 2. Manometru cu apă cu trei braţe.

Faptul că presiunea reală ce se măsoară, nu poate fi citită direct pe scară, constituie un neajuns însemnat al acestui manometru.

Pentru a evita acest neajuns, în loc de apă se poate întrebuinţa alt lichid. In acest caz presiunea reală va fi:

$$h = h_c \cdot \gamma \cdot k \quad \text{mm col. de apă} \qquad (8)$$

în care γ este greutatea specifică a lichidului utilizat în locul apei, în kg/dm³.

Scriind relaţia (8) cu înlocuirea lui K, avem

$$h = h_c\, \gamma \left(1 + \frac{A_2}{A_1} \right) \quad \text{mm col. de apă} \qquad (9)$$

Din această relaţie se vede că presiunea reală poate fi egală cu cea citită, dacă produsul

$$\gamma \left(1 + \frac{A_2}{A_1} \right) = 1 \qquad (10)$$

din care

$$\gamma = \frac{A_1}{A_1 + A_2} \ \text{kg/dm}^3 \qquad (11)$$

Cu alte cuvinte, manometrul cu rezervor ne poate indica şi prin citirea directă presiunea reală ce o măsurăm, dacă în loc de apă se întrebuinţează un lichid cu greutatea specifică subunitară şi egală cu cea dată de relaţia (11). Pentru acest scop este potrivit un alcool etilic diluat.

Paşaportul manometrului, în acest caz, va trebui să indice neapărat felul şi greutatea specifică a lichidului cu care trebue umplut manometrul.

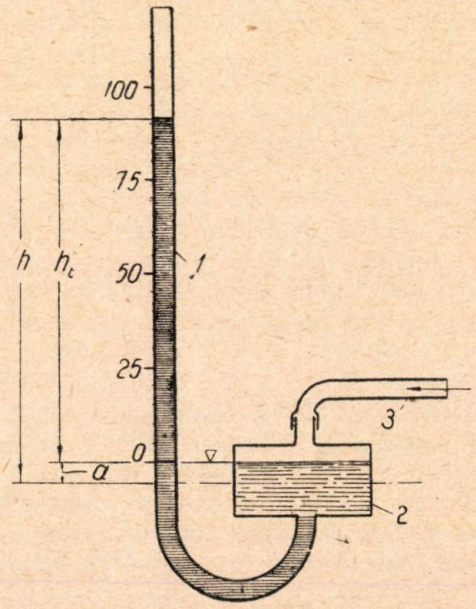


Fig. 3. Manometru cu apă cu rezervor

Această întrebuinţare este aplicabilă şi micromanometrelor cu tub înclinat.

Evident că, de operaţia înmulţirii citirilor cu coeficientul de corecţie nu putem scăpa, atunci când dorim să obţinem presiunea absolută, sau presiunea reală în funcţie de latitudine, etc. Dar aceste preciziuni devin necesare numai în anumite măsurători de cercetări.

In mod curent, în practica măsurătorilor din mine, citirea directă este destul de precisă aşa cum se obţine şi, deci, înmulţirea ei cu coeficientul de corecţie a denivelării, se poate evita.

Bibliografie

Preobrajenskii P. V.: Aparate şi măsurători termodinamice, 1946.

Toperverh I. N., Serman I. M.: Aparate de măsură şi reglaj în industria metalurgică, 1951.

*

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЖИДКОСТНЫХ МАНОМЕТРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОВЕТРИВАНИИ РУДНИКОВ

Резюме

Описывается упрощенная и удобная аппаратура, применяемая в одном из горных институтовест раны, для измерения давлени йв вентиляционных теубах.

Tehnica perforării găurilor de mină

Ing. **Traian Ştefănescu**

Problema perforării găurilor de mină este una din problemele cele mai dificile de rezolvat din cauza marelui număr de factori care intră în joc.

In cele ce urmează, vom încerca să contribuim la clarificarea problemei prin expunerea rezultatelor unor încercări şi constatări.

Săparea rapidă a galeriilor cere tehnicei forării găurilor de mină, rezolvarea a două probleme capitale:

perforarea cu maximum de viteză a găurilor de mină;

perforarea de găuri cât mai lungi (2,5...4 m).

Perforarea cu maximum de viteză a găurilor de mină

Scopul esenţial al perforării este obţinerea găurilor de mină cu viteză de perforare cât mai mari, în condiţiuni economice cât mai avantajoase.

Viteza de perforare depinde, esenţial, de următori 4 factori:

— roca de perforat;

— presiunea aerului comprimat;

— calitatea utilajului şi a materialului întrebuinţat;

— procentul de folosire a utilajului în raport cu timpul total de perforare, cu numărul total de perforatoare care este posibil a fi pus în funcţiune, precum şi cu durata de punere în mers a acestora.

Roca de perforat. Este incontestabil că viteza de perforare depinde de duritatea rocii, de omogenitatea ei şi de comportarea la perforare.

Câte odată este mai uşor de perforat într'o rocă dură, dar omogenă, decât într'o rocă neomogenă (poroasă sau cu geode).

Multă vreme s'a crezut că roca este singurul factor din procesul de perforare, asupra căruia tehnicianul nu poate exercita o influenţă.

Academicianul sovietic Prof. P. A. Rebinder a stabilit că lichidul de spălare care se foloseşte la perforare poate lua parte activă în procesul de perforare, producând micşorarea durităţii rocii. Această micşorare se explică prin acţiunea de desagregare chimică, pe care o exercită lichidul prin pătrunderea lui prin crăpăturile microscopice ale rocei.

Folosirea unor substanţe ca: clorură de sodiu (sare de bucătărie), clorură de aluminiu, clorură de magneziu ,etc. ,adăugate în cantităţi foarte mici în apa de spălare (0,25...1%), măresc viteza de perforare cu 30..80%.

Rămâne să se stabilească, prin experienţă, soluţia adecuată rocii respective în condiţiile noastre.

Presiunea aerului comprimat. Presiunea aerului comprimat este un alt factor important, care trebue luat în consideraţie. In general, aerul comprimat nu trebue să aibă la front o presiune mai mică de 5 at.

S'a stabilit că pentru fiecare 0,5 atmosfere în minus, randamentul maşinilor scade cu 15...20 la sută; unele maşini perforatoare nu lucrează sub presiunea de 5 at.

Dăm mai jos datele obţinute la încercările făcute la uzinele „Pnevmatica" din Leningrad.

Presiunea aerului comprimat în at	*Productivitatea respectivă în procente* (%)
5,0	100
4,5	85
4,0	70
3,5	43
3,0	30

Deci trebue avut grijă ca presiunea aerului comprimat la locul de muncă să nu scadă sub 5 at.

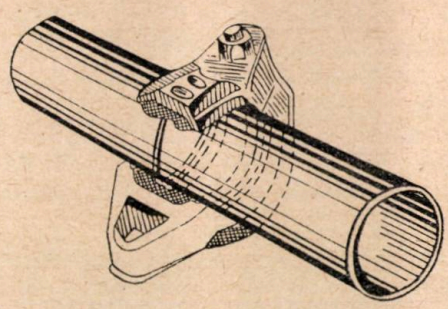


Fig. 1. Mufe de legătură cu inele de cauciuc.

Acest lucru se obţine prin:

a) menţinerea presiunii aerului la compresor la 7...8 at;

b) dimensionarea suficientă a conductelor;

c) înlăturarea pierderilor de aer comprimat prin etanşeitatea bună a conductelor.

In practica sovietică se întrebuinţează cu succes un procedeu de îmbinare a ţevilor, cu ajutorul unor mufe de legătură cu inele interioare de cauciuc (fig 1).

Aceste mufe se compun din două bride metalice cu un inel interior de cauciuc. Aerul comprimat, care se strecoară prin îmbinare, apasă buza acestui inel de cauciuc lipindu-l de ţeavă.

S'a constatat că aceste mufe, faţă de îmbinările cu flanşe, reduc pierderea prin reţea cu 12...15%.

Calitatea utilajului și a materialului de perforat. In cele ce urmează, vom studia pe rând utilajele și materialele întrebuințate în perforare.

In ordinea importanței acestea sunt: perforatoarele, suporții (coloanele, suporții propriu zișî, cărucioarele de perforat), sfredelele și tăișurile.

1. *Perforatoarele.* Calitățile principale ce se cer unui perforator sunt:

— să aibă o viteză instantanee de perforare cât mai mare;

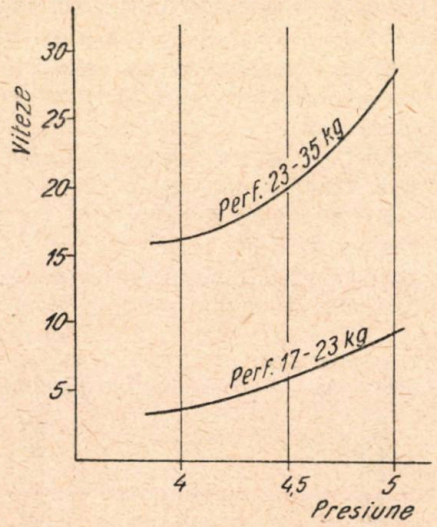


Fig. 2. Viteza de perforare în funcție de presiune.

— să nu aibă un consum exagerat de aer;

— să fie robust.

a) *Viteza instantanee a utilajului de perforare.* Prin viteză instantanee, înțelegem viteza de perforare independentă de manipulările utilajului respectiv.

Este constatat că perforatoarele grele, în afară de întrebuințarea lor în terenuri moi, dau viteze instantanee superioare față de perforatoarele ușoare.

De xemplu, în andezite, la o presiune 5 at vitezele sunt aproape triple (fig. 2) la un perforator de 23 kg. față de unul de 17 kg.

Ideia de a se mări puterea de lovire a ciocanului perforatorului pentru a se obține viteze mai mari de înaintare, deși este rațională din punct de vedere tehnic, nu este însă economică, deoarece pretinde perforatoare grele, greu de manipulat și scumpe.

Din diagramele de perforare pentru mai multe perforatoare, în funcțiune de împingere, se constată:

— Vitezele de perforare cresc cu împingerile până la un maximum, dela care încep să descrească, până când perforatorul se oprește (fig. 3)

— Impingerea care dă viteza maximă, este vecină sau este aceea care anulează reacțiunea perforatorului; această reacțiune este măsurată prin împingerea care menține gulerul sfredelului în contact permanent cu manșonul cozii.

— Viteza maximă crește cu presiunea de alimentare a perforatorului.

— Impingerea care corespunde vitezei maxime pentru o presiune dată, variază cu natura terenului și crește cu duritatea rocei.

Din constatările de mai sus rezultă că pentru a obține viteza maximă a unui perforator, el trebue să fie împins fără a se depăși o anumită limită. Atingerea acestei limite depinde de presiunea cu care este alimentat perforatorul și duritatea rocii.

Minerul simte aceasta, constatând că viteza de rotație a sfredelului se micșorează.

O sarcină care revine inginerului este de a găsi perforatorul optim care să corespundă rocii.

b) Consumul normal de aer trebue să fie între 1,5 și 2 m³/min pentru perforatoarele până la 27 kg și de 3...3,5 m³/min pentru perforatoarele peste această greutate.

Dacă se constată consumuri peste cele de mai sus, ele se datoresc uzării unor piese ca: pistonul, bucșa, ventilul și cilindrul, sau a unor legături neetanșe.

Pentru remedierea acestor deficiențe, se vor înlocui piesele uzate cu altele noi și se vor înlătura neetanșeitățile la legături.

c) Perforatorul să fie robust, adică piesele care sunt cel mai mult solicitate, să fie rezistente și să nu se uzeze repede.

2. *Suporți de perforatoare.* In perioada dinainte de război, perforatoarele pentru lucru

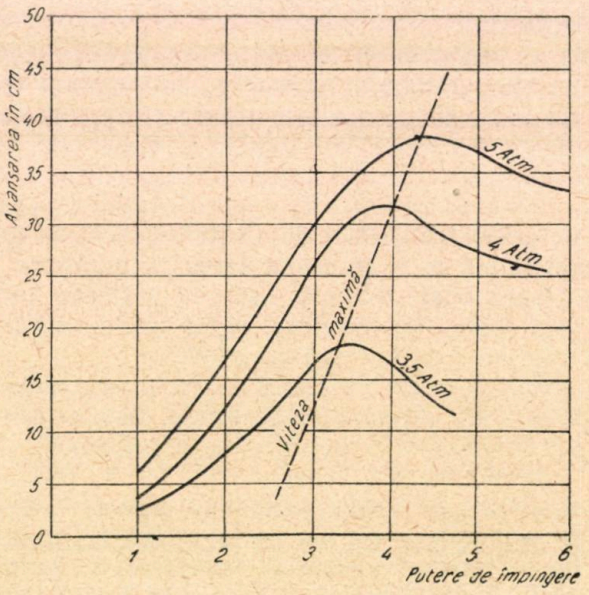


Fig. 3. Avansarea în cm în funcțiune de puterea de împingere.

erau ținute în majoritatea cazurilor cu mâna, deși coloanele de susținere erau cunoscute.

Apariția suporților pneumatici de perforator a eliminat complect întrebuințarea coloanelor și, în prezent, în țara noastră folosirea suporților a devenit aproape generală.

La avantajul pe care-l au suporţii, de a micşora oboseala muncitorilor ,se mai adaugă şi faptul că folosirea lor evită udarea muncitorilor.

Suporţii pneumatici se compun în principal dintr'un cilindru gol, terminat la partea sa inferioară cu un vârf care se sprijină pe teren, şi dintr'un piston care culisează în cilindru şi al cărei tijă poartă o furcă, pe care se fixează perforatorul.

Sunt unele modele la care tija pistonului este fixă şi este prevăzută cu vârful de sprijin, în timp ce cilindrul este mobil

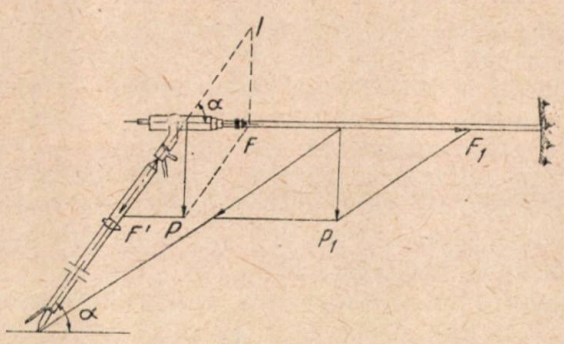


Fig. 4. Descompunerea forţei oblice de împingere a perforatorului.

Pistonul exercită asupra ciocanului o forţă oblică I de împingere, care se descompune într'o forţă verticală care echilibrează în parte greutatea P a perforatorului şi o forţă orizontală F care împinge perforatorul cu sfredelul lui spre gaură (fig. 4).

Între aceste forţe există relaţia

$$F = \frac{P}{\text{tg } \alpha}.$$

Din formula de mai sus rezultă că împingerea orizontală F depinde de greutatea perforatorului şi de unghiul pe care-l face suportul cu orizontala.

Este greşit să se spună că anumiţi suporţi dau împingeri puternice pe sfredel. Împingerea dată de suport trebue să fie egală cu componenţa F, a greutăţii ciocanului. Dacă $F > F_1$, sfredelul este apăsat spre partea superioară a găurii şi se înţepeneşte.

Când înclinarea suportului este mai mare (poziţia din fig. 5) — împingerea orizontală F_1 este mai mare ca F.

S'ar părea că din cauza variaţiei lui α în timpul perforării ,ar fi necesar să se modifice în permanenţă şi împingerea I din suport, pentru a se menţine perforatorul în axa găurii săpate; în realitate, pe măsură ce gaura se adânceşte, acest aliniament este menţinut de sfredelul din gaură.

Din cele de mai sus, rezultă că singurul factor asupra căruia minerul poate interveni este înclinarea suportului.

Minerul trebue să găsească înclinarea care să dea cea mai mare împingere orizontală F. Această împingere este aceea, care anulează bătăile perforatorului; minerul poate însă să mărească împingerea orizontală ,exercitând o împingere în jos, sau în sus, asupra mânerului perforatorului.

Este de remarcat că reculul perforatorului este suportat în parte de suport şi în parte de mâner, care influenţează astfel asupra vitezei de înaintare.

In fig. 5 se vede un mod de întrebuinţare a suporţilor, prin rezemarea lui pe scânduri având laţuri bătute pentru oprire. In asemenea condiţiuni perforatorul poate funcţiona, un timp, singur.

Pentru a funcţiona bine, un suport trebue să îndeplinească condiţiile următoare :

— să permită o deplasare rapidă în timpul perforării ;

— să fie prevăzut cu un buton de golire pentru regularea admisiei necesară împingerii;

— să permită fixarea perforatorului în centrul de greutate;

— să fie un aparat simplu, comod şi uşor de mânuit .

Deplasarea rapidă în timpul forării. In ultimul timp, suporţii s'au perfecţionat, în sensul că cilindrul aşezat la partea de jos are un mâner ,de care se poate apuca aparatul pentru a fi deplasat.

La modelele vechi, tija pistonului era la partea de jos; mânerul cilindrului era mai sus şi incomod de apucat. Aparatul, pentru a fi deplasat, era apucat adeseori de tijă ,fapt neplăcut, deoarece aceasta era plină de unsoare.

Butonul de golire. Modelele noi de suporţi sunt prevăzute cu un buton de golire. O simplă apăsare cu degetul stabileşte comunicaţia între cilindru şi eşapament, fără a se modifica reglajul admisiei, astfel că împingerea scade foarte repede.

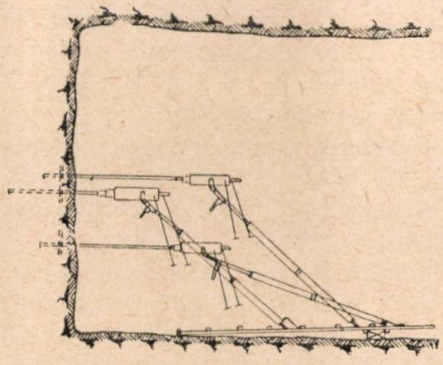


Fig. 5. Suport de perforator.

Acest buton se foloseşte atunci când este necesar ca viteza să fie redusă într'un timp foarte scurt; spre exemplu, sfredelul s'a înţepenit, s'a ajuns la o rocă moale, s'a blocat perforatorul etc.

Fixarea perforatorului. Pentru păstrarea echilibrului, prelungirea suportului trebue să treacă

prin centrul de greutate al perforatorului. În caz contrar ,se produce un cuplu, care are tendința de a răsturna perforatorul, răsturnare care se traduce de fapt printr'o rezistență între perforator și sfredel.

Manipularea ansamblului perforator-suport. Scopul unui suport pneumatic este de a ușura munca minerului. Pentru aceasta, trebue să fie astfel construit, ca un singur miner să execute cu el toate operațiile necesare.

S'a constatat că, pentru a funcționa în condiții normale, greutatea maximă a perforatorului nu trebue să treacă de 20..25 kg. Peste această greutate este necesar, pentru mânuire, doi muncitori.

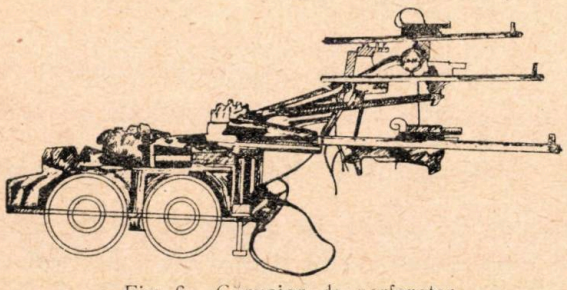


Fig. 6. Cărucior de perforator.

In concluzie, se poate spune că suportul pneumatic a permis o mărire a vitezei de perforare, prin ușurarea muncii minerului și prin mărirea timpului de utilizare a perforatorului.

3. *Căruciorul de perforat.* Intrebuințarea redusă în trecut a coloanelor se datora faptului, că punerea lor în stație cere un timp foarte lung. Pentru remedierea acestui inconvenient, s'au construit cărucioarele de perforare, o combinație mobilă a coloanei verticale cu cea orizontală.

In prezent, constructorii au căutat să realizeze tipuri, la care manevrarea pentru orientarea perforatorului la locul dorit să se facă cât mai ușor și cât mai repede.

S'au construit tipuri cu brațe articulate, comandate, fie hidraulic, fie pneumatic, și prevăzute cu glisiere lungi care să permită deplasarea perforatoarelor (fig. 6).

Intrebuințarea cărucioarelor de perforat dă posibilitatea, în afară de scurtarea timpului propriu zis de perforare prin folosirea simultană a mai multor perforatoare, să se scurteze timpul de pregătire și încheiere.

In ultimii ani, cărucioarele au fost prevăzute cu dispozitive de avansare automată pentru perforatoare, ceeace dă posibilitatea unui singur muncitor, de a lucra în același timp cu două sau mai multe perforatoare.

Dispozitivele automate de avansare exercită împingerea care asigură înaintarea sfredelului în gaură. Se cunosc următoarele tipuri:

— dispozitive automate cu reacție;
— dispozitive de înaintare pneumatice;
— dispozitive de înaintare cu comandă prin motor.

Dispozitive automate cu reacție. Perforatorul este plasat pe o sanie ,care se deplasează pe un suport. Un dispozitiv, fixat de sanie, împiedică ca ciocanul să aibă un recul normal, însă permite deplasările înainte, așa că ciocanul înaintează puțin cu fiecare cursă înapoi a pistonului (fig. 7).

Dispozitivele acestea sunt de două feluri: cu reacție prin înțepenire și cu reacție prin clicheți. Ele sunt simple și funcționează bine la început; însă se uzează repede.

Dispozitive de înaintare pneumatice. Acestea se compun dintr'un cilindru fix, solidar cu suportul și a cărui tijă de piston mobilă poartă perforatorul. Această construcție face ca împingerea să se exercite în axa ciocanului.

Dispozitive de comandă prin motor. La aceste dispozitive, motorul produce înaintarea perforatorului ,care se deplasează pe o sanie prin ajutorul unui șurub sau lanț.

Motorul de înaintare este așezat în spatele perforatorului și la cele cu șurub el antrenează o piuliță dealungul șurubului fix, deplasând astfel perforatorul.

La dispozitivele cu lanț există o glisieră având la fiecare capăt o roată dințată, pe care trece un lanț cu zale articulate, antrenând perforatorul.

Trebue să menționăm că perforatoarele acționând prin dispozitive automate de avansare dau viteze de perforare cu 50% mai mari, decât cele acționând de pe suporți și aceasta pentru următoarele motive:

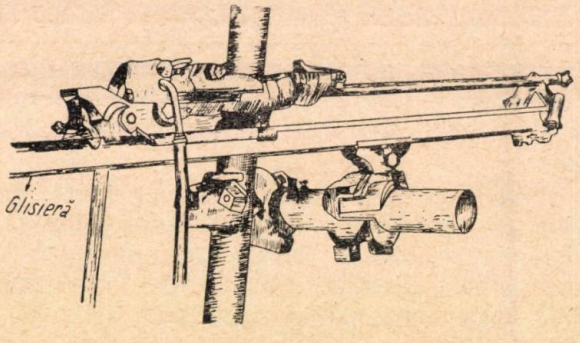


Fig. 7. Dispozitiv automat de reacție

a) *Centrajul sfredelului.* In cazul perforatorului acționând de pe glisieră, alinierea perforator-sfredel-gaură rămâne neschimbată, ceeace nu se întâmplă în cazul perforatorului acționând de pe suport.

In acest din urmă caz, sfredelul neputând fi perfect centrat, are frecări laterale care consumă din puterea perforatorului.

b) *Regularitatea în împingere.* In cazul suportului pneumatic, împingerea este mai mare când suportul este mai aplecat, deci mai mare la sfârșit decât la începutul perforării și, în afară de acestea, ea mai este variabilă din cauza apăsării pe care o dă muncitorul.

c) *Impingerea optimă.* Am văzut că pentru o rocă, o presiune şi un material determinat (perforator, etc.), există o impingere de dat perforatorului care să-i dea viteza maximă de avansare.

In cazul dispozitivului de avansare automată, impingerea este constantă şi ea se poate fixa să fie cea optimă. Această impingere, care se poate găsi uşor în cazul dispozitivului de avansare automată, nu se poate găsi uşor în cazul când se lucrează cu suporţi de perforare.

4. *Oţelul de sfredele.* Oţelul de sfredele, deasemenea ,influenţează asupra vitezei de perforare, prin forma şi calitatea lui.

S'a observat că vitezele de perforare scad, când sfredelul este mai lung, sau mai precis când gaura este mai adâncă.

Deasemenea s'a observat că viteza de perforare scade cu creşterea secţiunii oţelului.

Alegerea secţiunii celei mai avantajoase de dat sfredelului depinde de următoarele avantaje şi desavantaje.

Avantajele diametrelor mici, sunt:

a) Mai bun randament de transmisie al energiei.

Avem :

$$R = \frac{2{,}25\ M \cdot m}{(M+m)^2}$$

în eare: M este masa sfredelului ;
m — masa pistonului.
$M > m$, înseamnă R descreşte când M creşte.

b) Mai mare viteză de perforare, din cauză că avem posibilitatea să micşorăm diametrul tăişului.

c) Mai puţină cantitate de oţel de sfredele imobilizat în cazul sfredelelor mai subţiri.

Desavantajele diametrelor mici sunt:

a) Obosirea materialului prin compresiune şi flambaj.

b) Riscul de a nu putea încărca cu exploziv gaura.

c) Riscul de a se rupe sfredelul.

Ruptura sfredelelor, la minele cu roca dură, ridică o dublă problemă: a) o problemă de securitate ,căci în caz de rupere, când perforatorul este în acţiune de impingere, se pot întâmpla accidente; b) o problemă economică cu privire la diametrul de sfredel ce trebue adoptat, ca preţul să nu depăşească întrebuinţarea de sfredele mai subţiri, dar cu rupturi mai dese.

Introducerea capetelor detaşabile a scos la iveală ruptura tijelor datorită obosirii materialului. Acest fapt a ridicat problema pentru confecţionarea sfredelelor şi atenţia specială la laminarea oţelurilor găurite.

Utilizarea capetelor armate cu aliaj dur, permiţând forarea de găuri lungi fără schimbarea capului, nu se poate face decât cu tije lungi, care în timpul forării sunt supuse la eforturi însemnate de flambaj şi compresiune, ce obosesc materialul.

Dificultăţile relative, privind tipurile sfredelelor în cursul perforării, au devenit din ce în ce mai importante, pe măsură ce puterea perforatoarelor a crescut şi întrebuintarea capetelor detaşabile s'a generalizat.

Aceste dificultăţi au devenit şi mai acute din cauza tendinţei de a se perfora găuri din ce în ce mai lungi ,fără schimbarea sfredelelor (prin întrebuinţarea metalelor dure).

3. *Tăişurile.* Soluţia în problema perforării rapide a fost căutată şi găsită în îmbunătăţirea calităţii tăişurilor.

Intrebuinţarea de tăişuri armate cu aliaje dure (de exemplu carbura de tungstem) şi a capetelor detaşabile armate cu aliaje dure, în locul sfredelului obişnuit, a permis, nu numai obţinerea de viteze de perforare mai importante, dar şi perforarea de găuri adânci fără schimbarea tăişului.

S'a constatat că un tăiş cu aliaj dur, în aceeaşi rocă, dă o viteză dublă faţă de tăişul din oţel simplu şi are o uzură de 35 de ori mai mică.

Prin uzură, diametrul tăişurilor nu trebue să scadă sub 29 mm pentru sfredelele cu diametru de 25 mm şi sub 27 mm pentru sfredelele de 22 mm (în cazul întrebuinţării dinamitei).

In fine, s'a mai constatat că vitezele de perforare sunt invers proporţionale cu patratul diametrului tăişului.

Concluzii: Din cele expuse până acum rezultă că un echipament modern pentru perforarea rapidă a găurilor de mină la înaintări este:

1. Căruciorul de perforat cu braţe articulate.
2. Perforatoare grele sau mijlocii, împinse de dispozitive automate.
3. Sfredele armate cu aliaje dure, sau capete detaşabile, din oţeluri speciale.

Menţionăm că acest utilaj şi în special căruciorul de perforat este indicat să fie întrebuinţat la galerii cu secţiuni de peste 5 m².

Procentul de utilizare ale perforatoarelor. Prin procent de utilizare al unui perforator se înţelege raportul între timpul de perforare propriu zis şi timpul total al operaţiilor: perforarea, schimbarea sfredelului, deplasarea perforatorului dela o gaură la alta şi umplerea găurilor.

Produsul acestui procentaj prin viteza instantanee a perforatorului permite :

a) să se determine posibilităţile unui perforator, adică numărul de metri de gaură ce pot fi bătuţi într'un timp dat;

b) să se compare două perforatoare, utilizând acelaşi suport;

c) să se compare două ansamble suport-perforator considerând şi timpul pentru punerea lor în staţie.

Procentajul acesta de utilizare, aşa cum l-am definit mai sus, depinde de calitatea perforato-

rului şi de caracteristicile suportului şi ale dispozitivului de împingere.

S'a constatat că suportul pneumatic permite o utilizare a perforatorului până la 90%.

Perforarea de găuri lungi. In metodele clasice de săpare a galeriilor cu sâmburi în pană verticală, orizontală, laterală, etc., lungimea găurilor este limitată de lărgimea galeriei, deoarece asupra adâncimii găurilor influenţează unghiul lor de înclinare.

In metoda întrebuinţată de stahanovistul sovietic Şevcenko, metoda găurilor paralele cu axa galeriei, adâncimea găurilor nu mai este limitată de unghiul de înclinare, aşa încât se pot perfora găuri adânci (3,5...4 m). Cu utilajul minier de astăzi acest lucru este perfect posibil.

Pentru aceasta, trebue să se dispună de sfredele lungi, ale căror tăişuri să se toceascâ puţin şi deci să permită forarea de găuri adânci. Sfredele armate cu aliaje dure, sau cu capete detaşabile armate ,permit cu uşurinţă aceasta.

Un cap detaşabil permite uşor perforarea a 8...15 m de gaură fără să fie reascuţit.

Perforarea unui front cu găuri lungi necesită un utilaj special care să permită perforarea cu viteze mari şi perforare simultană cu mai multe perforatoare.

★

ТЕХНИКА БУРЕНИЯ ШПУРОВ

Резюме

Дается общее описание оборудования, применяемого при бурении шпуров и условия его применения.

Determinarea parametrilor optimi de săpare la înaintările în roce de aceeaşi natură

Ing. P. Anton

Determinarea consumului specific de explosiv

Problema înaintărilor în steril a galeriilor şi puţurilor poate fi examinată din punct de vedere al următoarelor trei aspecte diferite şi anume :

1. Determinarea parametrilor optimi de săpare.
2. Alegerea utilajului optim de săpare.
3. Organizarea muncii în funcţie de cele două aspecte mai sus amintite.

Prin parametrii de săpare ai unei lucrări, se înţelege consumul specific de explozivi, numărul de găuri de mină şi lungimea găurilor de mină raportate la m^3 de rocă.

Lucrările de deschidere de noi mine, lucrările de deschidere de noi rezerve la exploatări existente, cât şi lucrările de explorări prin mijloace miniere, se realizează în mod obişnuit în roce de aceeaşi natură, cu tării medii până la foarte tari. Aceste lucrări miniere se efectuează în general cu ajutorul complexului de operaţiuni de perforare şi impuşcare.

Succesul lucrărilor de săpare depinde în primul rând de corecta determinare a elementelor complexului de perforare-impuşcare, adică de alegerea tipului de material explosiv, de mărimea şi construcţia încărcăturii, de numărul şi adâncimea găurilor de mină.

La operaţiile de perforare-impuşcare dela săparea unei lucrări miniere trebue să se asigure următoarele condiţii :

1. Lucrarea trebue să aibă final o secţiune şi gabarit transversal, conform cu cerinţele care se impun lucrării respective.

2. Roca abatată trebue să fie sfărâmată în mod uniform, în aşa fel ca, după împuşcarea frontului de lucru, să nu mai necesite o resfărâmare în frontul de lucru.

3. Se impune o deplină utilizare a găurilor de mină, utilizare care să asigure mărirea vitezei de înaintare a frontului de săpare.

4. Operaţiile de perforare şi impuşcare trebue în aşa fel organizate, încât în pereţii lucrărilor miniere să nu se creeze deranjamente, care să producă surpări parţiale şi fisurări.

5. Toate operaţiile de abataj ale rocei trebue să se realizeze cu un consum minim de timp.

In cele ce urmează vom trata, în mod succesiv, săparea lucrărilor miniere orizontale şi săparea descedentă a lucrărilor miniere verticale.

La alegerea materialului exploziv au importanţă următoarele proprietăţi :

1. Capacitatea de lucru (travaliu de explozie), respectiv capacitatea de a rupe un volum mai mare, sau mai mic de rocă.

2. Brizanţa respectiv capacitatea materialu-

lui exploziv de a realiza o sfărâmare mai înaintată sau mai redusă a rocei.

3. Conținutul și cantitatea gazelor vătămătoare formate din explozie.

4. Siguranța, care se caracterizează prin sensibilitatea materialului exploziv la acțiuni exterioare.

5. Higroscopicitatea materialului exploziv.

6. Temperatura de explozie pentru acele cazuri în care săparea lucrării se realizează în mine, cu gaze sau praf de cărbune.

In practica operației de împușcare, la săparea lucrărilor miniere, se folosesc două grupe de materiale explozive :cele cu bază de nitroglicerină și cele cu bază de amoniu (azotat de amoniu). Materialele explozive nitramonice prezintă o serie de indici tehnici pozitivi, ca: forță explozivă mare, un sortiment destul de larg și siguranță. Actualmente ele tind să înlocuiască complet explozivii pe bază de nitroglicerină din lucrările miniere. Utilizarea explozivilor pe bază de nitroglicerină este indicată la săparea lucrărilor în roce puternic acvifere, unde cele pe bază de amoniu necesită un ambalaj izolator special.

In U.R.S.S., o foarte largă aplicare în lucrările miniere au obținut-o amonitele, materiale explozive cu bază de azotat de amoniu (85... 90%) care se pare că au înlocuit complet dinamitele din practica lucrărilor miniere, datorită următoarelor avantaje:

1. Sunt relativ sigure la manipulări.

2. Nu sunt influențate de temperaturile joase, ceeace are o mare importanță în condițiile unui climat rece.

3. Unele tipuri de amonite (dinaftalitul granulos, amonita puternică, nr. 2) nu sunt depășite, în ceeace privește capacitatea de lucru și brizanța de către dinamita cu 62% nitroglicerină.

4. Prețul de cost al amonitelor este mai redus ca cel al dinamitelor.

Materialele explozive ce se folosesc în minerit s'au tipizat la maximum de 6 sorturi.

La alegerea tipului de capse trebue să se acorde prioritate celor cu azotură de plumb și trotil față de cele cu fulminat de mercur, prin faptul că primele sunt mai puțin sensibile la acțiuni mecanice, mai rezistente la încălzire, mai puțin sensibile la umezeală, putând exploda și la 30% umiditate, fiind în același timp un material exploziv de inițiere foarte puternic.

In ceeace privește modul de împușcare, trebue să se treacă net la tirul electric, care prezintă siguranță, comoditate și rapiditate în manipulare mult mai mare decât cel cu fitil clasic. Ținem să subliniem faptul că la o împușcare a găurilor de mină, cel mai bun coeficient de utilizare a acestora se obține cu capse detonante electrice cu întârziere, deoarece după explozia primei serii de găuri se formează o suprafață liberă în plus.

Determinarea încărcăturii de material exploziv

Valoarea consumului de material exploziv oscilează în practică în limite foarte mari și depinde de o serie de factori dintre care principalii sunt: calitatea materialului exploziv, forța sa explozivă, brizanța sa, proprietățile fizico-chimice ale rocei, îngrijirea cu care se execută încărcarea găurii de mină, prezența unor suprafețe libere și altele. Considerând o corectă executare a lucrărilor cu explozivi, trebue examinați toți factorii, ce determină consumul necesar și suficient de material exploziv.

Prin consum necesar, înțelegem acel consum, care asigură o rupere normală a rocei, fără a impune resfărâmarea bucăților de rocă în frontul de lucru și un coeficient de utilizare a găurilor de valoare optimă.

Fără o considerare a factorilor enumerați mai sus, calitatea scade și costul unitar al lucrării crește. De exemplu, prin stabilirea unui consum de explozivi mai mic ca cel normal necesar pentru o anumită lucrare, după explozie, roca va fi sfărâmată neuniform, frontul de lucru nu obține gabaritul dorit, găurile de mină nu vor fi complet utilizate; într'un cuvânt efectul exploziei va fi slab, fapt care va afecta viteza și prețul de cost al lucrării.

Deasemenea, printr'o sporire a consumului de material exploziv necesar, se mărește prețul de cost al lucrării pe contul măririi numărului de găuri de mină și al cantității de material exploziv întrebuințat: roca explodată va fi asvârlită la o mare distanță de front; se pot deteriora armăturile lucrării și în orice caz se strică echilibrul rocelor înconjurătoare.

Cele de mai sus indică în mod clar, marea importanță pe care o are corecta determinare a consumului de material exploziv.

Formulele pentru determinarea consumului specific de materiale de exploziv nu consideră întotdeauna toți factorii mai sus enumerați. Astfel, după formula mai veche a prof. Protodiakonov, consumul de explozivi pe m³ de rocă abatată este:

$$g = \frac{1}{a}\sqrt{\frac{f}{S}} \text{ kg/m}^3 \qquad (1)$$

unde:

f este coeficientul de tărie al rocei, după clasificarea prof. Protodiakonov;

S — secțiunea lucrării în m²;

a — coeficientul ce depinde de travaliul de explozie al materialului exploziv. Acest coeficient se determină ca fiind raportul dintre forța materialului exploziv respectiv și forța explozivă a dinamitei cu 92% nitroglicerină.

In formula de mai sus se ia în considerare calitatea materialului exploziv, secțiunea lucrării și tăria rocei. Coeficientul f, de tărie a rocei, este însă determinat de clasificarea prof. Protodiakonov în limite mult prea largi.

Profesorul Pokrovski propune formula următoare pentru calculul cantității specifice de material exploziv:

$$q = q_1 \, f \, e \, v \quad \text{kg/m}^3 \qquad (2)$$

unde:

q_1 este consumul specific de material exploziv, ce depinde de proprietățile rocei și care se alege din tabele sau din practică;

f — un coeficient de structură a rocei, determinat pe cale experimentală și care variază dela 0,8...2, fiind determinat pentru 3 categorii de roce;

v — un coeficient ce ține seama de influența suprafeței secțiunii transversale, care după practica sovietică, în cazul săpării lucrărilor orizontale în roce de aceeași natură și tari cu o singură față liberă, este dat de formula:

$$v = \frac{6{,}5}{\sqrt{S}}$$

e — un coefici nt care ține seama de travaliul de explozie al materialului exploziv, adică

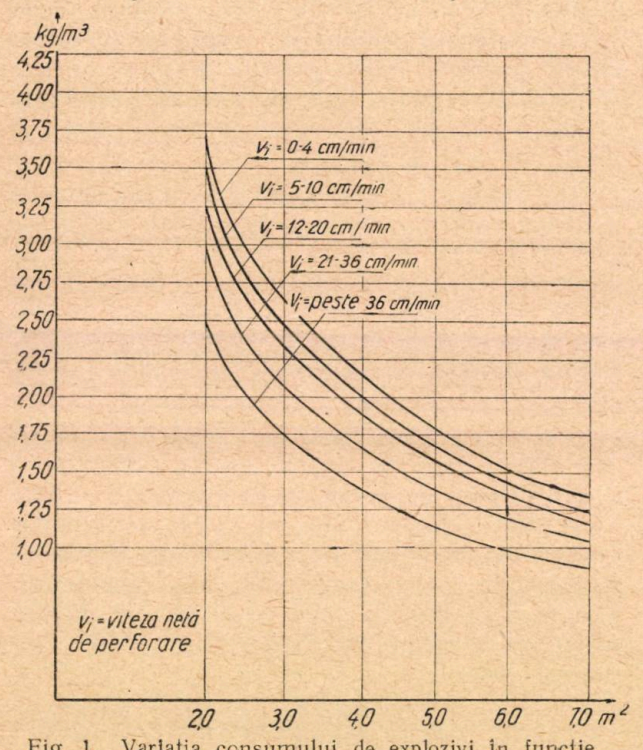


Fig. 1. Variația consumului de explozivi în funcție de tăria rocei exprimată în funcție de viteza de perforare și de secțiunea lucrării.

reprezintă raportul dintre travaliul de explozie al materialului considerat și travaliul de explozie al dinamitei cu 62% nitroglicerină.

Formula Pokrovski este mai completă și precisă, în ceeace privește determinarea consumului specific de explozivi, deoarece numai coeficientul de structură al rocei f este lăsat la alegere, restul elementelor ce intră în compunerea formulei, fiind posibil de determinat pentru fiecare caz în parte.

In ceeace privește consumul specific de explozivi q_1, determinat experimental, el se poate cunoaște la fiecare exploatare minieră în parte, după categoriile de roce ce se întâlnesc în aceste mine și poate fi indicat cu maximum de precizie, pe baza ultimelor lucrări realizate. Pentru determinarea coeficientului q_1 există tabele, în care în funcție de natura și de tipul rocei, de tăria ei, se poate alege o valoare mai mult sau mai puțin aproximativă.

Ținem să subliniem greșala care se comite, atât în practică, cât și la proiectare, de a se utiliza diversele clasificări — în care succesiunea rocelor după caracteristicele de clasificare, — deobicei tărie, se face în funcție de valoarea unui coeficient stabilit fără o bază precisă. Nu se pot alege valorile parametrilor unei înaintări în funcție de asemenea factori, deoarece o atare alegere ar denatura rezultatele. Deasemenea, considerând numărul de suprafețe libere, acesta nu poate influența consumul de explozivi, ci numai numărul de găuri și amplasamentul lor, exclusiv încărcarea găurilor.

Pentru determinarea valorii specifice q_1 se pot folosi curbele din fig. 1. Aceste curbe reprezintă variația valorii specifice q_1 în funcție de secțiunea lucrării și de tăria rocei. Tăria rocei s'a indicat (nu prin coeficienți oarecare) prin viteza de perforare a rocei cu un ciocan perforator mediu cu sfredel, având tăișul de oțel carbon călit. Rezultă deci că valoarea q_s determinată prin aceste curbe, se pot introduce într'o formulă simplificată, dedusă din formula Pokrovski:

$$q = q_s \cdot e \cdot$$

In această formulă apar toate elementele care pot influența determinarea consumului de explozivi și anume: tăria rocei, secțiunea lucrării, modul de prezentare al frontului (q_s), calitatea și caracteristicele tehnice ale materialului exploziv utilizat (e).

Curbele sunt trasate pe baza de valori medii obținute la exploatările unuia din Combinatele metalurgiei neferoase și, dat fiindcă sunt în funcție de tăria rocelor exprimată prin viteza de perforare, ele au un caracter de utilizare generală. Explozivul utilizat a fost dinamita II, iar în cazul folosirii altor explozivi, valorile coeficientului e se vor determina în funcție de coeficientul de înlocuire a unui exploziv prin altul, pentru brizanță și travaliu de explozie.

Coeficienții de înlocuire parțială e_f și e_b sunt stabiliți, ca raport al travaliului de explozie al dinamitei II, față de travaliul de explozie al materialului exploziv considerat. La fel se procedează și pentru brizanță. Coeficientul de înlocuire total e se obține din înmulțirea celor doi coeficienți de înlocuire e_f și e_b. Valoarea coeficientului de structură a rocei se alege din tabela 1 propusă de P. Pokrovski.

Pentru ca încadrarea unei roce în categoriile din tabela 2 să nu se facă în mod greșit, dăm

Tabela 1

Valoarea coeficientului *f*

Caracteristicele rocelor	Valoarea *f*
Roce compacte elastice: argilă, sare, roce poroase	2
Zăcământ neuniform dislocat, cu mici fisuri, pierderi de gaze prin fisuri	1,4
Zăcământ şistos cu roce de tărie scăzută stratificat perpendicular pe direcţia găurii de mină	1,3
Roce masive	1,1
Roce cu bob fin, compacte, care nu permit pierderi de gaze	0,8

Tabela 2

Caracteristicele rocei după Protodiakonov

Caracteristicele rocei	Coeficient de tărie după Protodiakonov	Valoarea normală q_1 kg/m³
Roce excepţional de tari şi compacte, cuarţite compacte	30	1,3....1,5
Bazalte, diabaze compacte şi tari; diorite foarte tari	24	1,2
Granite foarte tari, cuarţite, cuarţporfire	22	1,1
Gneissuri, bazalte, porfire, amfibolite	20	1,0
Calcare tari, gresii	16	0,8
Gresii foarte compacte	14	0,7
Şisturi foarte tari	10	0,6
Marmore, dolomită, calcar	8	0,5
Şisturi gresoase	6	0,3
Şisturi argiloase tari	4	0,2
Cărbuni	2	0,1

următoarea relaţie empirică şi aproximativă de determinare a coeficientului de tărie din clasificarea Protodiakonov:

$$f = \frac{46}{c} \qquad (5)$$

unde:

c este viteza de perforare a rocei cu un ciocan perforator percutant, de greutate medie, funcţionând cu aer comprimat la 4 at şi cu sfredel de oţel călit, cm/min.

Toate formulele şi metodele de calcul indicate mai sus îşi pierd valabilitatea în cazul unor suprafeţe de front ce depăşesc 10...12 m. In aceste cazuri se va săpa pe porţiuni din profil, pentru aceste porţiuni formulele păstrându-şi valabilitatea.

In ceeace priveşte părerea unor tehnicieni, că lungimea găurii ar influenţa consumul specific de exploziv, variaţia acestui consum în funcţie de lungimea găurii o putem considera constantă. Prof. Suhanov a arătat că, începând dela adâncimi de 1,5...1,75 m, consumul de material exploziv se reduce, însă în limite foarte mici, şi că prin urmare poate fi considerat constant. (fig. 2).

Săparea descendentă a lucrărilor miniere verticale

In majoritatea cazurilor, puţurile de mină se sapă în modul descendent; în cele ce urmează, ne vom ocupa de determinarea parametrilor optimi ai acestui mod de săpare.

1. *Alegerea materialului exploziv.* La săparea de puţuri în roce de aceeaşi natură, tari, este indicat să se folosească materiale explozive cu brizanţă şi travaliul mecanic de explozie. In cazul apariţiei de infiltraţii de apă în puţ, va trebui să se folosească dinamita cu 62% nitroglicerină, material exploziv ce necesită ambalaj de protecţie, cu o sensibilitate foarte ridicată la impulsul iniţial al detonatorului şi prezentând caracteristice tehnice explozive suficient de ridicate. In cazul în care nu există infiltraţie de apă, se pot utiliza şi explozivi cu bază de azotat de amoniu.

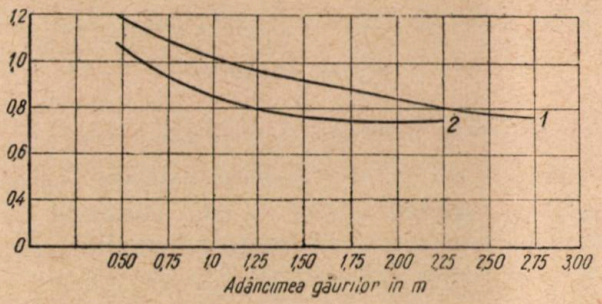


Fig. 2. Variaţia consumului de material exploziv în funcţie de adâncimea găurii de mină.

2. *Determinarea cantităţii de material exploziv.* Consumul de material exploziv pe m³ de rocă se poate determina cu aceleaşi formule ca în lucrările orizontale în care se introduc unele corecţii. Astfel la formula (2) coeficientul α are în cazul săpării puţurilor valoarea 1,5...2.

Practica săpării puţurilor a stabilit o dependenţă a consumului specific de material exploziv de lungimea găurilor de mină, dependenţă ce se poate vedea din fig. 3.

Considerând curba stabilită pentru găurile cu lungimi de 1,5...2,0 m (lungime care este considerată de practica sovietică ca mică) reducerea consumului specific de material exploziv pentru găuri de mină de 2,5 m şi peste, ea se aplatizează.

O oarecare reducere a consumului specific de material exploziv în funcţie de adâncimea găurilor de mină poate fi realizată printr'o mai bună utilizare a capacităţii de lucru a travaliului de explozie a materialului exploziv în găurile de mină de mare lungime şi pe contul încărcăturilor concentrate de material exploziv în cazul găurilor lungi.

Datorită lipsei de observaţii şi de date asupra variaţiei consumului de explozivi cu adâncimea găurii de mină şi cu caracterul curbei stabilite mai sus, s'ar putea spune că consumul specific de material exploziv (mai ales pentru găuri

adânci de peste 2,6 m) este constant. Totuşi în anumite condiţii reducerea consumului specific de explozivi prin trecerea dela găuri de 0,8 m la găuri de 1,5 m chiar 2 m, impune această trecere.

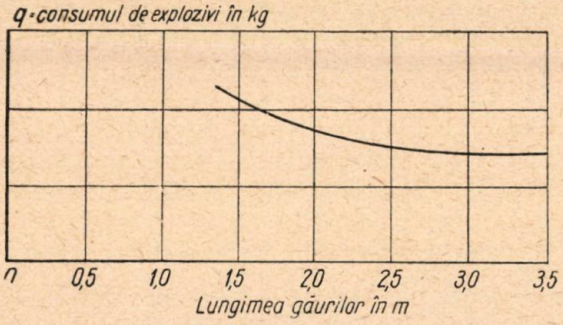


Fig. 3. Curba consumului specific de material exploziv în funcţie de adâncimea găurilor de mină.

Influenţa pe care o prezintă variaţia consumului de material exploziv asupra evacuării rocei după explozie, este foarte interesantă: observaţiile speciale făcute în decursul săpării puţului minei Novo-Golubovka şi Muşketovskaia-Verticalnaia din Donbass, au permis să se stabilească, că odată cu mărirea consumului specific de explozivi, procentul de rocă măruntă se măreşte mult mai încet.

Mărirea procentului de rocă măruntă se poate obţine mult mai bine prin folosirea încărcăturilor de explozivi etajate şi prin explozie în serie a găurilor de mină.

Tehnica sovietică foloseşte încărcături de material exploziv în coloană cu plasarea cartuşului armat spre gura găurii. Încărcătura etajată nu este aplicată în U.R.S.S. datorită marilor complicaţii pe care le crează la încărcarea găurilor.

Consumul specific pe care-l dă tehnica sovietică în cazul utilizării dinamitei 62% este:

pentru şisturi argiloase .	1,2...1,4 kg/m³
pentru gresii	1,7...2,0 kg/m³
pentru şisturi groase . .	1,4...1,6 kg/m³

★

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БУРОВЫХ РАБОТ ПРИ ПРОХОДКЕ В ОДНОРОДНЫХ ПОРОДАХ

Резюме

Автор рассматривает, по советским источникам, комплекс буро-взрывных работ и развивает вопрос определения расхода ВВ.

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

Săparea suitorilor cu foraj prealabil *)

In săparea suitorilor intervin doi factori importanţi: 1) crearea unor condiţii atmosferice normale în frontul de lucru al suitoarelor; 2) mărirea vitezei de săpare cu metodele de săpare obişnuite.

Rocele de zăcământ, în special cele reprezentate prin gresii cuarţificate cu intercalaţii de cărbune, degajă o cantitate mare de bioxid de carbon. In fronturile care nu au fost aerisite, în decurs de o jumătate de lună, conţinutul de CO_2 atinge 12—14%. Toate fronturile oarbe, de o lungime de peste 20 m, trebue să aibă aeraj artificial intens şi cu acţiune constantă.

Săparea suitorilor, în condiţiile unei degajări intense de bioxid de carbon, în frontul de lucru, este complicată şi dificilă. Folosirea metodelor obişnuite de săpare a suitorilor implică — celelalte condiţii rămânând mecanizate — pierdere de timp, necesitată de aerisirea frontului de lucru după lucrările de împuşcare. Condiţiile atmosferice normale se realizează, prin amenajarea unui aeraj artificial simplu, respectiv prin aşezarea pe suitori a unor conducte de aeraj cu un diametru de 200 mm sau a două linii de conductă specială cu aer comprimat.

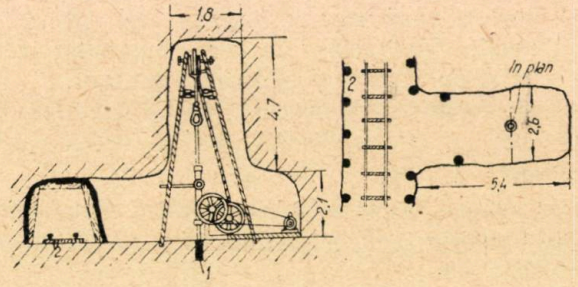


Fig. 1. Schemă de instalare a sondezei în cameră: *1* — foraj; *2* — galerii transversale.

Se citează ca exemplu, săparea unor suitori la o mină, în cadrul unei înălţimi de 60 m a etajului, printr'un foraj de sus în jos, cu un diametru de 100 mm. La orizontul 150 m deasupra locului de ieşire a suitorii, în tavanul transversalei a fost săpată o cavitate cu o înălţime de 4,2 m şi cu secţiunea de 1,8—2 m.

*) Prelucrare după articolul ing. *M. D. Bikarinkov* din „Gornâi Jurnal", 10 (1951) 9.

Această lucrare a format o încăpere, în care a fost instalată o sondeză KA-300. Roata dela geamblac a fost fixată pe un trepied, așezat în partea mai înaltă, a încăperii (fig. 1). Gaura trebuia forată sub un unghi de 75% (unghiul de înclinare al viitoarei suitori) și să devieze cât mai puțin dela punctul său de amplasare la orizontul 210 m. Pentru forarea unei găuri cu o adâncime de 60 m a fost nevoie de 36 schimburi.

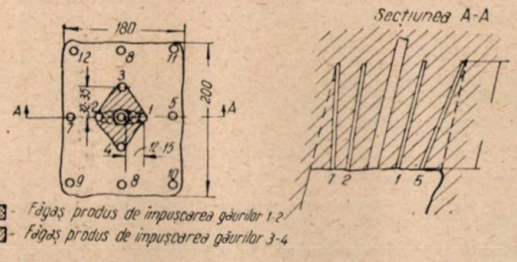


Fig. 2. Schema de plasare a găurilor de mină în frontul de lucru al suitorii, *1, 2, 3,...* ordinea de împușcare a găurilor de mină.

Totuși, gaura s'a abătut dela direcția dată, iar la orizontul de 210 m a fost nevoie să se mai sape 10 m, înainte de a se amplasa suitoarea. După forarea găurii și demontarea sondezei a fost instalat un ventilator Sirocco nr. 4 și s'a procedat la săparea suitorii.

Avantajele metodei s'au confirmat dela primii metri de săpare; ele s'au manifestat deosebit de puternic, când suitoarea ajunsese la o adâncime de 20 m. Când ventilatorul lucra cu aspirație, produsele de explozie erau eliminate din frontul de lucru în 15—20 minute, iar atmosfera normală se menținea în frontul de lucru prin acțiunea neîntreruptă a ventilatorului.

Suprafața frontului de lucru al suitorii era amplasată în așa fel, încât gaura se găsea întotdeauna în centrul frontului de lucru. Aceasta permitea ca gaura să fie utilată ca făgaș permanent. In frontul de lucru s'au perforat 12 găuri amplasate paralele cu gaura adâncă. Primele două găuri erau amplasate, pe axa scurtă a frontului de lucru: celelalte două găuri următoare erau perforate la o distanță de 32-35 cm, deasemenea de ambele părți ale găurii, dar pe axa lungă a frontului de lucru. Celelalte 8 găuri, erau amplasate pe perimetrul lucrării (fig. 2). Gaura adâncă nu era încărcată cu amonită. Prin împușcarea găurilor *1—2* folosind pereții găurii ca suprafață desvoltată, se forma o deschizătură cu o lungime medie de 45 cm și cu o adâncime egală cu adâncimea găurilor de mină. Găurile *3—4* au lucrat deja în condiții mai ușoare, iar celelalte găuri acționau ca găuri de lărgire. O asemenea amplasare și împușcare a găurilor a mărit coeficientul de utilizare până la 0,96—0,98%, a permis să se mărească adâncimea lor dela 1—2 până la 1,5 m.

Viteza de săpare a suitorii s'a dovedit cu 25—30% mai mare decât în cazul metodelor obișnuite, iar în frontul de lucru al suitoarei erau asigurate condiții normale de atmosferă în mod permanent. Mărirea continuă a vitezei de săpare a suitorii depinde, de data aceasta, nu de timpul cheltuit pentru aerisirea lui, ci mai mult de viteza de execuție a celorlalte operațiuni (susținere, evacuarea sterilului, prelungirea conductelor principale de aer și de apă, etc.) și era determinată de numărul ciclurilor de perforare pe zi.

O a doua suitoare, săpată printr'o gaură adâncă de acelaș fel, a urmărit unghiul inițial 69° și a atins orizontul următor exact în punctul prevăzut. Pentru forarea găurii a fost nevoie de 19 schimburi. Săparea suitorii s'a făcut în condiții normale de aeraj și cu o mai mare viteză de înaintare decât în cazul metodelor obișnuite.

O altă suitoare a fost executată, cu foraj prealabil, tot pe o lungime de 60 m dela orizontul 270 m la orizontul 210 m. Orizontul 270 m comunica cu orizontul superior numai prin puțul minei, ceeace îngreuna aerajul lui. Suitoarea era prima lucrare de atac în orizontul superior, fiind necesar să se organizeze un aeraj bun și sigur al suitorii, în timpul săpării ei.

Gaura forată a permis să se rezolve cu ușurință problema aerisirii și să se creeze condiții atmosferice normale în frontul de lucru al suitorii, în timpul săpării. Gaura a fost forată perfect vertical și a necesitat 24 schimburi.

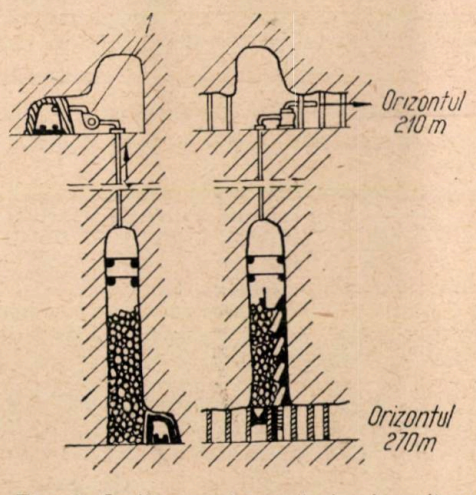


Fig. 3. Secțiunea prin gură și prin suitoare

Infundarea găurii cu steril la împușcare s'a constatat în cazuri rare și numai în fronturile umede, unde sterilul umezit devine vâscos și lipicios. Gaura era curățată destul de ușor cu o șină de mină legată de un cablu: erau suficiente câteva lovituri cu această șină în dopul format, pentru ca gaura să se curețe.

Consolidarea suitorii s'a executat după metoda adoptată în mină (fig. 3) pe longeroane, cu separația secțiunii de trecere de cea pentru evacuarea sterilului. In secțiunea de trecere se instalau poduri și scări. Tot acolo au fost așezate conductele pentru apă și aer comprimat. In partea de sus, secțiunea de trecere era acoperită cu o platformă de grinzi; secțiunea pentru eva-

ciuarea sterilului în partea de jos se termina cu o gaură cu capac pentru încărcarea sterilului în vagonete. Pentru muncitorul perforator, se instala o platformă provizorie la 2,2 m de frontul de lucru.

Când înălţimea suitorii a depăşit 50 m. s'a sistat aşezarea conductei principale de apă şi aer, ventilatorul dela gura găurii a fost demontat, iar aerul şi apa pentru perforarea umedă au fost aduse prin partea de sus prin furtunuri, coborîte în frontul de lucru, prin gaură. La terminarea schimbului de perforare, furtunurile erau scoase din gaură, iar în noul schimb erau coborîte din nou.

NOTE • RECENZII

REVISTE

KANDIBA M. I.: *Mecanizarea complexă a lucrărilor la mina Comintern.* Mehaniz, trud. i tiaj. rabot., 1 (1952), 29

In mina Comintern, una dintre minele cele mai mari din bazinul Krivoi-Rog, se aplică trei sisteme de exploatare: cu camere deschise, cu abataj şi subetaj; cu camere deschise cu abataj pe fâşii; prin surpare în subetaje.

Mecanizarea complexă s'a introdus în 1949, când s'a trecut la perforajul umed al găurilor de mină şi s'au introdus trolii cu scrapere. S'a mai mecanizat tăierea toare manuale. S'au folosit deasemenea perforatoare telescopice.

Pentru mecanizarea transportului minereului, s'au introdus coloane de susţinere pneumatice la perfora- şi transportul lemnului necesar pentru armare, precum şi operaţia de zdrobire a materialului şi transportul sterilului la suprafaţă.

MINICOV V. I., SURIS N. A.: *Haveuza C.T.K. 35 pentru minele de cărbuni.* Mehaniz. trud. i tiaj. rabot, 2 (1952), 26.

Haveuza descrisă la acest articol taie făgaşe în straturi de cărbuni subţiri. Lucrările efectuate cu această haveuză au dovedit siguranţă şi manipulare uşoară. Are patru viteze de avansare reglabile în timpul mersului. Intinderea cablului este limitată ca să nu permită ruperea lui. Schimbarea turaţiei tamburului în timpul mersului se face cu ajutorul unui dispozitiv reversibil uşor de manevrat.

ZASEADCO A. F.: *Noi probleme în legătură cu desvoltarea tehnicii extracţiei cărbunelui.* Mehaniz. trud. i tiaj., 1 (1952), 5.

Datorită grijii Partidului şi a tovarăşului Stalin, industria carboniferă din U.R.S.S. s'a transformat în timpul planurilor cincinale staliniste într'una din ramurile cele mai desvoltate şi mai mecanizate ale industriei.

Autorul arată că, la baza succeselor industriei carbonifere, stă reutilarea tehnică a minelor de cărbuni şi modificările radicale în tehnica extracţiei de cărbune.

Industria carboniferă din Uniunea Sovietică ocupă primul loc în lume în ce priveşte mecanizarea proceselor de extracţie şi al doilea loc în ce priveşte producţia de cărbune.

Introducerea unui mare număr de maşini şi mecanisme de mare productivitate a necesitat o transformare a organizării muncii în mine. In bazinul Donetului, s'a trecut pentru prima dată la organizarea muncii „un ciclu în 24 ore". Experienţa fiind satisfăcătoare, metoda s'a aplicat şi la celelalte mine.

Efectul economic al mecanizării şi organizării muncii după noi principii a avut drept rezultat creşterea productivităţii muncii în ultimii trei ani.

Pentru lucrările dela suprafaţa minelor, trebue să se treacă la o intensă mecanizare mai ales la mecanizarea lucrării de înaintare. Deasemenea, de o mare importanţă este mecanizarea lucrărilor de desvelire. Mărirea productivităţii muncii va fi ajutată prn automatizarea conducerii mecanismelor folosite.

Pe lângă îmbunătăţirile tehnice, se acordă o mare atenţie şi îmbunătăţirii nivelului de trai al minerilor şi al condiţiilor de muncă.

ALEXANDROV I. I.: *Planurile individuale stahanoviste de inovaţii.* Mehaniz. trud. i tiaj. rabot., 2 (1952), 23.

Se arată îmbunătăţirea extracţiei cărbunelui în mină prin introducerea combinelor şi prin inovaţii individuale stahanoviste ale muncitorilor.

Se dau exemple de inovaţii individuale stahanoviste la mina Nicanov din bazinul Donet.

Minerul Mihailov a introdus executarea lucrărilor de extracţie în două schimburi de lucru şi unul de pregătire. Deasemenea, a propus mărirea numărului dinţilor din marginea lanţului tăietor dela 4—8 dinţi la haveuze.

Minerul Mihailov a elaborat şi un plan individual stahanovist, bazat pe principiul folosirii, în mod exclusiv productiv, a fiecărui minut din timpul de lucru. Acest plan a asigurat o economie de 93 de minute din timpul de lucru şi a mărit productivitatea muncii şi producţia de cărbuni.

CĂRŢI

POKROVSCHI N. M.: *Săparea lucrărilor miniere orizontale şi înclinate.* Ugletehizdat, Moscova-Leningrad, 1950.

Această carte, destinată şcolilor tehnice miniere, cuprinde 6 părţi, care tratează despre complexul problemelor privind săparea, armarea şi reparaţia lucrărilor miniere orizontale şi a celor înclinate. Ea sintetizează realizările şi perfecţionările tehnicei sovietice în domeniul lucrărilor de acest fel în perioada cincinalelor staliniste.

Săparea lucrărilor miniere orizontale în roci tari şi omogene, sunt chestiuni tratate în primele două părţi ale lucrării. A treia parte se ocupă de săparea lucrărilor înclinate, iar a patra — despre armarea acestor lucrări. Cartea se încheie cu problemele referitoare la săparea lucrărilor orizontale în condiţii speciale.

HARCIN N. V.: *Combaina carboniferă Dombas.* Ugletehizdat, Moscova 1950.

Cartea cuprinde o descriere a structurii şi caracteristicilor tehnice ale combainei carbonifere Dombas.

Se expun măsurile ce trebue luate în prealabil, înainte de a începe exploatarea la organizarea muncii în abataj, la securitatea muncii, şi la prevenirea deficienţelor de funcţionare.

EGURNOV P. G.: *Lucrări miniere la zi.* Ugletehizdat, Moscova, 1948.

Lucrarea desvoltă probleme privind exploatarea la zi a zăcămintelor de cărbuni şi descrie o serie de lucrări executate la carierele de acest fel din U.R.S.S. Este alcătuită după programul oficial al cursului predat în şcolile tehnice miniere.

DZASOHOV N. A.: *Aerajul în mine.* Ugletehizdat, Moscova, 1951.

Lucrarea trece în revistă procedeele de aeraj a minelor şi descrie diverse instalaţii folosite, în acest scop, în minele din Uniunea Sovietică. Se dau, deasemenea, date importante cu privire la caracteristicile gazelor de mină.

BODALEVSCHI I. V.: *Mic atlas de fosile caracteristice.* Gostoptehizdat, Moscova, 1951.

Lucrarea tratează chestiuni în legătură cu stratigrafia paleontologică şi cu prospecţiunile geologice, fiind destinată şcolilor tehnice şi cadrelor în formaţie pentru specialităţile de mai sus. Cuprinde şi o tabelă a subdiviziunilor stratigrafice din U.R.S.S., în care se relevă forma de fosile, care nu au figurat în literatura geologică sau în cea didactică.

SEŞCO F. E.: *Exploatarea la zi a zăcămintelor de substanţe minerale.* Ugletehizdat, Moscova, 1951.

Cartea este un manual de tehnologie minieră, destinat studenţilor minieri, inginerilor şi tehnicienilor. Ea tratează despre noţiunile de bază referitoare la cariere şi descrie metodele de extracţie, încărcare, hidromecanizare. Deasemenea tratează despre problemele cu privire la executarea tranşeelor, deschiderea şi exploatarea zăcămintelor.

SISOV A. E.: *Cunoaşterea rocelor miniere cu ajutorul argilei.* Ugletehizdat, Moscova.

Această carte descrie proprietăţile principale ale argilelor naturale, ce sunt folosite la prepararea mortarelor, diluate şi concentrate, pentru cunoaşterea fisurilor din rocele permeabile. Se mai descriu metodele de injectare a mortarelor în roci fisurate şi se dau scheme pentru instalaţii de cimentare în scopul de mai sus.

FEODOROV A. S.: Adâncirea puţurilor de mină. Metallurghizdat, 1951.

Cartea tratează o serie de probleme cu privire la adâncirea puţurilor verticale şi înclinate. Se dau o serie de exemple concrete în care se arată procesul tehnic de urmat în organizarea lucrărilor de adâncire a puţurilor. Se analizează factorii geologici, precum şi cei tehnici, de care urmează a se ţine seama la alegerea metodelor de adâncire.
Cartea este utilă tehnicienilor şi inginerilor minieri.

ŞILOV M. P.: *Repararea şi întreţinerea utilajului minier.* Editura Tehnică, 1952.

Lucrarea docentului P. M. Şilov: „Repararea şi întreţinerea utilajului minier", are ca bază cursul predat de autor studenţilor Institutului Minier „Artem Sergheev" din Dnepropetrovsck, pentru specialitatea electromecanică minieră.

In limba română această carte a fost tradusă şi editată de „Editura Tehnică". Ea aduce o contribuţie însemnată tehnicienilor şi inginerilor, pentru cunoaşterea exploatării utilajului, pentru buna funcţionare a lui fără întrerupere sau defecţiuni. O verificare atentă a reparaţiei planificate este absolut necesară pentru bunul mers al instalaţiilor miniere. Principiile şi elementele principale care să ghideze aceste verificări sunt date în această carte, în care teoria se îmbină cu practica.

In capitolul I se dă teoria generală a toleranţelor şi ajustajelor admise în construcţia pieselor de maşini miniere în conformitate cu standardele tehnice. Se dau şi exemple practice pentru folosirea toleranţelor la maşini şi mecanisme miniere.

Capitolul II tratează despre uzura maşinilor, pieselor şi mecanismelor, dându-se noţiuni de bază, analizându-se cauzele uzurilor (de coroziune, termică şi mecanică) formele de manifestare şi metodele de stabilire a uzurii şi defectelor la maşini şi la piesele lor. Se arată, deasemenea, mijloacele prin care se pot preveni sau întârzia producerea acestor uzuri. Se fac calcule teoretice însoţite de exemplificări numerice, cu privire la jocurile admisibile la asamblări, la articulaţii cu sarcină permanentă şi cu sarcină variabilă, precum şi la problema ungerii pieselor în mişcare.

In capitolul III se redau metodele de regenerare a pieselor uzate. In prezent, aplicându-se tehnica modernă, majoritatea pieselor uzate ale maşinilor miniere pot fi complet refăcute, nu numai în ce priveşte dimensiunile geometrice, dar şi în realizarea unei măriri a rezistenţei la uzură. Se descriu metodele folosite pentru refacerea pieselor: a) sudura electrică sau cu gaze; b) metalizarea prin pulverizare a metalului topit; c) metalizarea prin electroliză (cromarea); d) aplicarea de aliaje dure; e) mijloace mecanice.

Se trec în revistă instrumentele şi aparatele de măsurat, utilizate la repararea şi montarea maşinilor.

In capitolul IV sunt examinate problemele de bază ale demontării, montării şi verificării maşinilor după reparaţie. După expunerea unor noţiuni generale comune tuturor operaţiunilor, se examinează câteva cazuri mai importante, dându-se îndrumările de rigoare (îmbinări fixe, lagăre, arbori, organe în mişcare de translaţie, etc.)

Numeroasele probleme ce se iveso cu privire la organizarea serviciului de reparaţii şi la mijloacele de reparaţii sunt examinate în capitolul V. Reparaţiile sunt împărţite în 4 categorii, după felul lor: mărunte, curente, mijlocii, capitale. Se dau îndrumări cu privire la termenele reviziilor planificate, durata de funcţionare a mecanismelor miniere între două reparaţii, pregătirea şi planificarea lucrărilor de reparaţie a maşinilor miniere.

In capitolul VI, ultimul, se expun problemele de bază privitoare la problema economică a gresajului utilajelor miniere. Se dau noţiunile fundamentale despre lubrefianţi şi destinaţia lor, despre proprietăţile lor fizico-chimice şi alegerea calităţilor materialului de ungere. Se dă un exemplu de modul de organizare al serviciului de lubrefianţi în mine.

Lucrarea de faţă are o valoare superioară, atât prin modul de tratare a problemelor şi materialelor descrise, cât şi prin exemplele de calcule, care pot servi ca bază studi lor şi lucrărilor de laboratoare şi pentru alcătuirea planurilor pentru repararea şi întreţinerea utilajului minier.

ACTIVITATEA A.S.I.T.

Expunerea tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej făcută la constătuirea pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, ţinută la Petroşani în zilele de 28, 29 Iunie a.c. şi Hotărîrea Guvernului şi Partidului cu privire la sporirea producţiei de cărbuni şi ridicarea nivelului de trai al muncitorilor, au determinat pe muncitori, tehnicieni şi ingineri să pornească cu un nou avânt la lupta pentru îndeplinirea planului în industria carboniferă.

Comitetul filialei ASIT Valea Jiului pătruns de importanţa sarcinilor ce revin inginerilor şi tehnicienilor din sectorul carbonifer şi-a întocmit un plan de muncă care prevede acţiuni menite să ducă la întărirea Hotărîrii Consiliului de Miniştri şi C.C. al P.M.R.

Filiala Valea Jiului a trecut de îndată la muncă pentru îndeplinirea planului său.

Pentru mărirea producţiei în industria carboniferă s'a constatat că metoda lucrului după graficul ciclic dă rezultate din cele mai bune.

Această metodă a fost studiată, experimentată şi introdusă în diferite exploatări din Valea Jiului.

Pentru extinderea acestei metode filiala Valea Jiului a organizat în ziua de 24 August un schimb de experienţă la care au participat ingineri, tehnicieni, stahanovişti şi fruntaşi în producţie dela exploatările unde se lucrează după graficul ciclic.

La acest schimb de experienţă tov. subing. Pavlievici Eug. a prezentat un referat arătând realizările obţinute în urma aplicării lucrului după graficul ciclic.

Astfel în prima lună s'a reuşit depăşirea planului cu 40% faţă de 4% cât se obţinuse în luna anterioară aplicării lucrului după graficul ciclic, iar la altă mină depăşirile au fost de 40—50% faţă de cele vechi.

Tot în acest schimb de experienţă a reeşit că la mină, exploatarea stratului subţire se face fără a se folosi explosiv şi la altă mină armarea se face într'un mod mai economic. Deasemenea, a reeşit că la o mină nu se folosesc în susţinerea tavanului stivele triunghiulare, care sunt folosite la a doua mină cu mult succes.

S'a hotărît că pentru rezolvarea unora din problemele de mai sus să se organizeze un schimb de experienţă în locul de muncă în cursul unei luni viitoare.

Pentru a lichida timpii morţi proveniţi din sarcina neuniformă a consumului de energie electrică, filiala a format un colectiv de ingineri dela fiecare exploatare, luându-se în această direcţie următoarele măsuri:

Măsurarea consumaţiei de energie electrică la instalaţiile principale, întocmindu-se o diagramă cu ajutorul căreia s'a putut determina cu precizie orele critice de consumaţie, identificându-se totodată şi elementele producătoare de „vârfuri" cu durată mai lungă de 5 minute, căutând eliminarea lor prin:

— Decalarea funcţionării pompelor principale în orele cu consum redus de energie electrică (la începutul şi sfârşitul schimbului).

— Funcţionarea puţurilor auxiliare numai în timpul de consum redus şi interzicerea transportului neprogramat.

— Programarea rambleului hidraulic şi urmărirea consumului specific de apă faţă de solid, precum şi curăţirea la timp a bazinelor de decantarea apelor.

— Programarea înlocuirii ventilatoarelor pneumatice cu ventilatoare cu acţionare electrică, pentru reducerea orelor de funcţionare a compresoarelor, precum şi eliminarea suflărilor de aer comprimat.

— Montarea a 2 compresoare în subteran, pentru a se apropia cu instalaţia producătoare de locul utilizării, eliminând prin aceasta pierderile pe conductă.

S'a reuşit reglementarea în bună parte a funcţionării pompelor principale şi a puţurilor auxiliare, astfel că curba consumului de energie electrică se prezintă mult mai favorabil.

Colectivul urmăreşte în continuare reducerea totală a „vârfurilor" cu durată mai lungă de 5 minute.

La Cercul ASIT al unei exploatări problema transportului subteran a fost studiată în amănunţime, întocmindu-se diagrame de funcţionare a locomotivelor, reuşind să se reducă în mare măsură timpii morţi.

Preocupându-se de problema economisirii de material lemnos, un colectiv de ingineri studiază problema de armare şi împuşcare a locului de muncă. Prin acest studiu şi aplicarea acestei metode se va putea obţine folosirea raţională a lemnului pentru armat, a explozivului şi evitarea accidentelor de muncă.

Cunoscându-se rezultatele care se obţin prin exploatarea cărbunelui prin abataje cu front lung, cercul ASIT studiază eliminarea greutăţilor ivite în trecerea dela abataje cameră la abataj frontal din un strat.

Filiala Valea Jiului a avut prevăzut în planul său de muncă şi ţinerea unor conferinţe tratând probleme tehnice ce interesează exploatările carbonifere, precum şi conferinţa pentru ridicarea nivelului politic şi ideologic al inginerilor, tehnicienilor şi stahanoviştilor. Trebue să remarcăm că filiala nu a perseverat suficient pentru îndeplinirea acestui program de conferinţe. Totuşi, în luna August s'a ţinut conferinţa „Stadiul încercărilor de semicoxificare la o mină", iar conferinţa „Influenţa presiunii atmosferice asupra viiturilor de metan în minele de cărbuni" a fost difuzată cercurilor spre prelucrare.

Grija Partidului şi a Guvernului pentru oamenii muncii se vădeşte în Valea Jiului şi prin campania de construire de locuinţe muncitoreşti.

Pentru a se arăta oamenilor muncii din Valea Jiului planul de construcţii, s'a organizat în sala filialei o expoziţie în care a fost prezentată Valea Jiului la sfârşitul planului cincinal. Expoziţia a fost vizitată de circa 6000 persoane.

La deschiderea expoziţiei tov. Arh. Vernescu dela I.P.C. Bucureşti a prezentat conferinţa „Programul de desvoltare a Văii Jiului şi construcţiile de locuinţe", la care au participat peste 400 muncitori.

In general din realizările enumerate mai sus se poate constata că filiala Valea Jiului şi inginerii şi tehnicienii membrii ASIT, sunt pătrunşi de importanţa întăririi Hotărîrii Partidului şi Guvernului pentru desvoltarea industriei carbonifere.

Ei trebue să-şi concentreze toate eforturile pentru a da cât mai mult cărbune patriei, contribuind astfel efectiv la construirea socialismului.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seamă la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț pe ambele exemplare trimise.
In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
Desenele graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Către cititori

Intreprinderile, inginerii, tehnicienii, stahanoviștii, care doresc să se aboneze la Revistele ASIT pe anul 1953, sunt rugați să se adreseze pentru informațiuni la sediul Filialelor ASIT din întreaga țară, unde vor primi indicațiile necesare.

DIN CATALOGUL EDITURII TEHNICE

Călăuza mecanicului de locomotivă de mină

120 pagini — Lei 3,90

*

Călăuza vagonetarului de mină

152 pagini — Lei 5,40

*

Călăuza minerului în abatajele de minereuri

232 pagini — Lei 8,63

*

P. M. ŞILOV
Repararea şi întreţinerea utilajului minier
Traducere din limba rusă

344 pagini — Lei 18,16

*

(...)
Cercetarea şi deschiderea zăcămintelor de minereuri

264 pagini — Lei 12,58

*

R. CIOCÂRDEL
Hidrogeologia

328 pagini — Lei 24,27

c. 1200. — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1433

KAT

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.,
AL MINISTERULUI INDUSTRIEI CARBUNELUI ŞI AL DIRECŢIEI GENERALE
A MINELOR ŞI METALURGIEI NEFEROASE

ELLENŐRIZVE
1953

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

12

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICA
1952

621

Decembrie
1952
Anul III
Nr. 12

REVISTA MINELOR

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R., AL MINISTERULUI INDUSTRIEI CĂRBUNELUI ȘI AL DIRECȚIEI GENERALE A MINELOR ȘI METALURGIEI NEFEROASE

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

Redacția: București • B-dul 1848, Nr. 12 • Telefon 3.57.28 și 3.07.30

SUMAR

A V-a aniversare a Republicii Populare Române . 1

E. JURCA, ing., I. GAEL, ing.: Săparea rapidă în steril aplicată în minele de cărbuni . . 3

C. TOVSTIUC, ing.: Valorificarea grafică a rezultatelor obținute în sonde de explorare . 9

PACURARIU L., ing.: Metoda ing. F. Covaliov 17

V. CHIRA, ing.: Silicoza și problema combaterii prafului în minele metalifere 20

Un savant patriot: Ivan Augustovici Time . . 23

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S. 26

NOTE • RECENZII 29

REVISTA REVISTELOR 32

СОДЕРЖАНИЕ

Пятая Годовщина Румынской Народной Республики 1

ЖУРКА Е., инж., ГАЕЛ И., инж.: Скоростные проходки по породе, на угольных шахтах . 3

ТОВСТЮК К., инж.: Графическое решение задач при определении залежей по результатам разведочных скважин 9

ПЭКУРАРИУ Л., инж.: Метод инженера Ф. Ковалева 17

КИРА В., инж.: Силикозит и проблема борьбы с пылью на металлических рудниках . . 20

Ученый, Патриот ИВАН АВГУСТОВИЧ ТИМЕ . 23

Из опытом Советского Союза 26

ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ 29

ОБЗОР ПЕЧАТИ 32

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

ELLENŐRIZVE 1953

A V-a Aniversare a Republicii Populare Române

Cea de a V-a aniversare a proclamării Republicii Populare Române trezeşte în inima fiecărui om al muncii sentimente de puternică mândrie patriotică. Se împlinesc cinci ani de când ţara noastră înrobită de imperialismului, a devenit pentru prima oară liberă şi independentă. Republica Populară Română face astăzi parte din marea familie a popoarelor libere, având în frunte marele popor sovietic, ziditor al comunismului.

Se împlinesc cinci ani de când poporul nostru muncitor, sub conducerea Partidului său, a înlăturat dela cârma ţării monarhia, ultimul stâlp al regimului burghezo-moşieresc.

Cucerirea puterii politice de către clasa muncitoare în alianţă cu ţărănimea muncitoare, constitue o victorie epocală, încununând astfel lupta clasei muncitoare dusă sub conducerea Partidului Comunist din România încă în anii de cruntă ilegalitate şi continuată cu succes după eliberarea ţării noastre de către glorioasele Armate Sovietice.

Datorită strălucitei victorii a Uniunii Sovietice asupra fascismului german, s'au creat condiţiile pentru desăvârşirea revoluţionară a eliberării Patriei noastre, poporul nostru putându-şi crea o ţară liberă şi independentă. Dintr'o ţară semicolonială, vândută imperialiştilor, dintr'o ţară înapoiată din punct de vedere politic şi economic, România a trecut în rândul ţărilor cu o formă politică avansată şi înfăptueşte un vast program de transformare a ţării, pe baza construirii unei economii socialiste.

In cursul celor patru ani care s'au scurs dela revoluţionarul act al naţionalizării principalelor mijloace de producţie, industria noastră socialistă aproape şi-a triplat producţia.

Primul nostru plan cincinal a înregistrat în primii doi ani succese nemaiîntâlnite niciodată până acum în ţara noastră: industrializarea socialistă a ţării se desvoltă într'un ritm vertiginos. Pe cuprinsul Patriei noastre noi fabrici şi uzine îşi deschid porţile, pe şantierele socialismului prind viaţă hidrocentrale şi termocentrale, noi oraşe.

Pe porţile fabricilor din care au fost alungaţi patronii, ies astăzi tractoare, secerători şi combaine, strunguri, zeci de noi tipuri de maşini-unelte. La sate, gospodăriile agricole colective obţin astăzi recolte bogate. Milioane de oameni au ajuns să cunoască bucuria slovei tipărite, în contrast cu tristul record al analfabetismului, pe care îl deţinea în trecut ţara noastră.

Noi spitale, creşe, cămine, cămine culturale, îşi ridică falnic construcţiile.

Intrecerea socialistă şi forma sa superioară — stahanovismul — cunoaşte proporţiile unei mişcări de massă. Cei 7000 de stahanovişti şi cei 65.000 de fruntaşi în producţie dovedesc grăitor elanul creator al muncii noastre eliberate.

An de an, trimestru de trimestru, sarcinile planului de Stat sunt nu numai îndeplinite, dar şi depăşite. Rezultatele îndeplinirii înainte de termen şi ale depăşirii sarcinilor din primii doi ani ai planului cincinal, au făcut ca ţara noastră să-şi întărească economia naţională, să devină mai puternică.

Punerea în funcţiune a termocentralei „Gheorghe Gheorghiu-Dej" dela Doiceşti şi a centralei „Ovidiu II", primele vlăstare ale măreţului plan de electrificare a ţării, precum şi punerea în funcţiune a numeroase fabrici şi uzine ca: „Uzina Carbochim" din Cluj, Fabrica de tananţi „Argeşul", Fabrica de produse chimice obţinute prin prelucrarea gazului metan „D. H. Berea", Furnalul Nr. 6 dela Combinatul Siderurgic „Gheorghe Gheorghiu-Dej" din Hunedoara, noi linii de ciment, etc., dovedesc roadele strălucite ale regimului nostru de democraţie populară, capacitatea sa de a mobiliza massele largi în lupta pentru lichidarea înapoierii economice a ţării, pentru transformarea ei într'o ţară cu industrie înaintată.

Infăptuirea nenumăratelor realizări în domeniul industriei grele, al construcţiilor, al socializării agriculturii, al ridicării necontenite al nivelului material şi cultural al poporului muncitor, nu ar fi fost posibilă fără ajutorul continuu şi neprecupeţit al Marii Uniunii Sovietice.

★

Pentru legiferarea marilor cuceriri obţinute în anii regimului de democraţie populară, Marea Adunare Naţională a votat în cursul acestui an noua Constituţie, Constituţia construirii socialismului în R.P.R., aşa cum au numit-o oamenii muncii, întâmpinând-o cu noi realizări în producţie.

★

Nenumărate şi însemnate sunt realizările obţinute în sectorul minier. Datorită utilajului sovietic, folosirii metodelor tehnice avansate şi ridicării necontenite a nivelului profesional al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din acest sector, productivitatea muncii s'a ridicat simţitor, traducând în viaţă lozinca: „Cât mai mult cărbune pentru Patrie, pentru Pace!"

In industria carboniferă s'au înfăptuit mari investiţii în decursul ultimilor cinci ani dela instaurarea regimului de democraţie populară. Astfel, în anul 1949 s'au făcut investiţii economice şi social-culturale în valoare de 62,1 milioane lei noi din care Sovromcărbune 24,4 milioane; în 1950 s'au investit 164,7 milioane, din care Sovromcărbune 64,9 milioane; în 1951 s'au investit 267,9 milioane, din care Sovromcărbune 145,4 milioane; în 1952 se vor investi 357,4 milioane din care Sovromcărbune 310,6 milioane lei.

Pentru anii viitori se prevăd în planul de Stat, în planul Sovromcărbunelui, însemnate investiţii ce cresc din an în an, atât pentru mecanizarea producţiei, cât şi pentru investiţii social-culturale, dintre care primul rând îl ocupă construcţia de locuinţe pentru mineri.

Grija permanentă a Partidului şi Guvernului de a face din Valea Jiului o regiune înfloritoare, în care oropsiţii mineri din timpul regimului burghezo-moşieresc să cunoască bucuria muncii eliberate, se dovedeşte şi prin avântul minunat luat de întrecerea socialistă în industria minieră de cărbuni. Numele stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie, ca: Kopetin Geza, Barta Eugen, Mătăsăreanu Ion, Siller Grigore, Răţoi Antohie, Doscoi Ştefan, Kovacs Francisc şi Raica Anton, dovedesc conştiinţa de clasă a minerilor.

Pentru ridicarea productivităţii muncii, mecanizarea operaţiilor de bază în industria carboniferă va fi asigurată prin utilaje moderne ca: combaine, haveze, ciocane pneumatice, etc., precum şi mecanizarea încărcării şi transportului în abataje şi la înaintări. Aceste măsuri vor fi legate de organizarea şi mecanizarea transportului subteran.

★

In expunerea sa, la Consfătuirea pe ţară a muncitorilor mineri din industria carboniferă, tovarăşul Gheor-

ghiu-Dej a arătat printre altele, trecutul de luptă revoluționară, pe care minerii au dus-o sub trecutele regimuri burghezo-moșierești:

„Acțiunile duse de muncitorii mineri sub conducerea Partidului nostru stau dovadă faptului că încă în perioada activității ilegale a Partidului Comunist, muncitorii revoluționari din Valea Jiului și din celelalte bazine carbonifere, s'au strâns în jurul Partidului Comunist din România și au luptat sub conducerea sa".

După 23 August, dată care constitue o cotitură istorică în viața țării noastre, prin eliberarea patriei noastre de către glorioasele forțe armate ale Uniunii Sovietice, minerii au asigurat aprovizionarea frontului antihitlerist, a transporturilor, a industriei, cu cărbune, dovedind astfel înaltul lor patriotism și încrederea deplină în Partidul Comunist.

Grija Partidului față de mineri s'a manifestat din plin în ceeace privește ridicarea nivelului cultural-social și de trai al minerilor. Astfel, până la sfârșitul anului 1951, s'au dat în folosință peste 175.000m² de locuințe, s'au deschis 39 de biblioteci, 25 de cluburi; 7000 de mineri au fost trimiși anul acesta în cele mai frumoase localități balneo-climatice.

Prin introducerea acordului progresiv, a recompensei anuale de vechime, a insignei și premiului de miner fruntaș, a decorării cu medalii și ordine ale Republicii Populare Române pentru anii serviți în subteran și muncă ireproșabilă, Partidul nostru a cinstit în mod deosebit pe bravii noștri mineri.

★

Sarcini noi, deosebit de însemnate, stau în fața sectorului miner. In primul rând stă majorarea producției de cărbuni, astfel ca în anul 1955 să se extragă de 2,6 ori mai mult cărbune decât în 1950. Se va începe deschiderea de noi bazine carbonifere și de mine noi în actualele bazine, în vederea asigurării desvoltării producției de cărbuni, în cel de al doilea cincinal până la 20—25 milioane t/an. Măsurile ce vor fi luate de Partid și Guvern vor pune pe mineri în primele rânduri ale muncitorilor din țara noastră, ca regim de salarizare, nivel de trai și cultură.

Hotărîrea Consiliului de Miniștri al R.P.R. și Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român cu privire la sporirea producției de cărbune și ridicarea nivelului de trai al muncitorilor din industria carboniferă, arată că organizarea și mecanizarea muncii va asigura realizarea planurilor de desvoltare și sistematizare a minelor. Ridicarea nivelului de trai al minerilor va fi asigurat datorită unui nou sistem de salarizare stabilit pe bază de funcțiuni cuprinzând și vechiul spor de intrare în mină.

Asigurarea minelor de cărbuni cu forțe de muncă și problema protecției muncii sunt analizate în cadrul ultimei Hotărîri.

★

Necontenit Hotărîrile C.C. al P.M.R. și ale Consiliului de Miniștri asigură oamenilor muncii din țara noastră condiții de viață mai bune prin ridicarea necontenită a nivelului de trai. Astfel, ultima Hotărîre cu privire la construcția și reconstrucția orașelor subliniază că ideea conducătoare a întregii activități de arhitectură și construcții din țara noastră trebue să fie grija stalinistă față de om, creindu-se centre populate și orașe socialiste, care să asigure oamenilor muncii cele mai bune condiții de existență, satisfacerea maximală a necesităților lor de trai.

Marea operă constructivă a poporului nostru muncitor contrastează puternic cu situația din țările capitaliste, unde anarhia producției, crizele economice, pregătirile intense de război, sporesc mizeria, sărăcia, foametea și șomajul în care se sbat oamenii muncii.

★

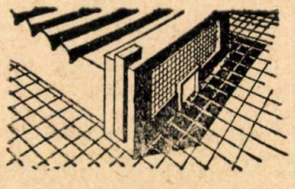
Privind în urmă la realizările celor cinci ani ai regimului de democrație populară, oamenii muncii din țara noastră, stăpâni pe propriul lor destin și eliberați de exploatare, privesc cu încredere viitorul luminos ce li se deschide. Ei știu că în lupta lor pentru construirea socialismului nu sunt singuri. Marea prietenă și vecină, Uniunea Sovietică, le stă chezășie a viitoarelor realizări, cu același frățesc ajutor internaționalist ca și până acum

Insuflețit de un puternic avânt patriotic, poporul nostru se află astăzi în plină luptă pentru apărarea păcii, pentru construirea victorioasă a socialismului.

★

Oamenii muncii dela orașe și sate întâmpină marea sărbătoare a aniversării Republicii nostre dragi, strâns uniți în jurul Partidului, hotăriți să ridice prin munca lor creatoare Patria pe treptele înfloririi și progresului.

„Brigadă de Șoc" în mișcarea revoluționară mondială, așa după cum înalta prețuire stalinistă a acordat-o țării noastre și celorlalte țări de democrație populară, Republica Populară Română se întărește necontenit, adăugând un pilon de forță la marele Front al Păcii, Democrației și Progresului, în frunte cu Marea Uniune Sovietică.



Săparea rapidă în steril aplicată în minele de cărbuni

Ing. E. Jurcă şi Ing. I. Gael

Primul Plan Cincinal prevede dublarea producţiei de cărbuni din cel mai important basin al ţării noastre.

Această sarcină măreaţă impune pe lângă desvoltarea minelor existente, deschiderea de noi mine, precum şi redeschiderea minelor închise în timpul stăpânirii capitaliste.

Prin grija Partidului şi Guvernului s'au luat măsurile necesare pentru asigurarea producţiei de cărbuni, alocarea de fonduri importante pentru realizarea programului extins de investiţii, construcţii industriale şi un vast plan de construire de locuinţe şi aşezăminte social-culturale.

Hotărîrea Partidului şi Guvernului din 3 Iulie 1952 cu privire la sporirea producţiei de cărbuni a acordat o importanţă deosebită organizării şi mecanizării muncii în mină, prin introducerea celor mai avansate metode de lucru puse la dispoziţie de tehnica sovietică.

Importanţa aplicării metodelor de săpare rapidă

Deschiderea şi pregătirea rezervelor necesare de cărbuni pentru a face faţă producţiei în continuă creştere atrage după sine executarea unor întinse reţele de galerii în serie la minele în producţie şi realizarea de noi reţele de galerii la minele noi şi cele în redeschidere.

Indeplinirea acestui vast plan nu se poate concepe decât prin organizarea înaintărilor în steril după metodele de săpare rapidă bazate pe experienţa vastă a minerilor sovietici.

Sarcinile trasate prin planul de stat nu pot fi realizate decât prin o continuă ridicare a productivităţii muncii, ceeace la înaintările rapide în steril nu se poate concepe decât printr'o justă organizare a locului de muncă, prin aplicarea graficului ciclic, prin mecanizarea tuturor operaţiilor care cer efort fizic mare din partea muncitorului şi prin ridicarea continuă a nivelului politic şi profesional al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor.

Succesul înaintărilor rapide depinde în măsură hotărîtoare de modul cum este organizat transportul şi aprovizionarea la timp cu materiale necesare.

Neglijarea lucrărilor de deschidere din timpul regimului burghezo-moşieresc şi sarcinile mari de producţie care stau în faţa noastră, ne obligă să accelerăm în mod considerabil ritmul de săpare în steril şi de construirea minelor noi.

Prin ajutorul nepreţuit al Uniunii Sovietice, care ne-a pus la dispoziţie maşini şi utilaje moderne, la minele din regiunea cea mai importantă a ţării, organizarea lucrului la înaintările în steril, ia un avânt deosebit.

Chiar la locuri de muncă, unde nu s'a putut asigura încă mecanizarea procesului de înaintare, s'au înregistrat realizări lunare satisfăcătoare, datorită antrenării muncitorilor şi tehnicienilor în întreceri socialiste.

Datorită mecanizării operaţiunilor de încărcare la înaintările în steril, s'au înregistrat înaintări lunare de 70—110 m, în profil mediu trapezoidal de 6 m², cu armare în lemn, în roci de tărie mijlocie (marne compacte şi gresii).

La înaintările fără mecanizarea încărcării s'au obinut înaintări lunare de 40...60 m, faţă de 25..40 m realizaţi până atunci.

Randamentul perforării găurilor şi a încărcării, a crescut în urma montării unor compresoare de 100 m³/min, primite din Ţara Socialismului.

Primirea din U.R.S.S. a maşinilor de încărcat electrice a căror randament de încărcare şi funcţionare economică depăşeşte pe cele pneumatice, ne-a permis a face un pas înainte în domeniul încărcărilor sterilului.

Metodele de înaintări rapide aplicate

Metoda înaintărilor rapide aplicată în perioada 1950—1951 se caracterizează prin realizări de vârfuri izolate, fără continuitate în timp de mai multe luni. Motivele acestor discontinuităţi se explică prin lipsa unei metode ştiinţifice de lucru.

In cursul anului 1951 s'a introdus cu succes, la mai multe locuri de muncă, metoda înaintării rapide a galeriilor a minerului stahanovist Ivan Golovin.

Golovin a conceput un grafic de lucru, care se bazează pe cunoaşterea de către fiecare muncitor din echipă, a tuturor operaţiunilor şi evitarea completă a timpilor morţi. Lucrul se execută în 4 schimburi a 8 ore, fiecare echipă lucrând suprapus timp de 2 ore cu echipa următoare.

Prin această metodă s'a reuşit să se realizeze o înaintare de galerie în cărbune într'o lună, mult mai satisfăcătoare.

Brigăzile fruntaşe care au aplicat această metodă au avut următoarele realizări de norme: Parti Ludovic 153...164%, Elgos Mihai 136...177%, Mihuţ Zaharia 144...177% şi Mătăsăreanu Ioan 166...171%.

Aplicarea acestei metode nu cere un efort fizic deosebit al muncitorilor, ci se bazează pe o bună organizare a muncii.

Din inițiativa și cu sprijinul prețios al specialiștilor sovietici și cu concursul larg al partidului și sindicatului, începând în anul acesta, după o prealabilă prelucrare în masa muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor, s'a pus în aplicare metoda lucrului pe bază de grafic ciclic la înaintările în steril din regiune.

Efectele practice ale acestei metode sovietice s'au scontat cu rezultate excepționale chiar din prima lună a aplicării ei. Din primele zile de lucru după meoda graficului ciclic, muncitorii au apreciat avantajele ei de necontestat, realizând ciclurile prescrise fără întrerupere.

In fruntea acestei mișcări și de această dată au stat stahanoviștii; prin inițiativă și perseverența lor au reușit să depășească numărul de cicluri planificat.

Astfel se numără brigăzile conduse de tov. Haidu Iuliu, David Alexandru, Pârvulescu Ioja, Csanderlik Victor, Barta L., Șiller Ioan și alții, cu realizări peste 140% și cu tendințe de ridicare continuă.

Din Iulie 1952 numărul brigăzilor lucrând după metoda graficului ciclic s'a ridicat, prin inițiativa brigăzilor care urmărind desfășurarea metodei și acordarea primelor depășiri a ciclurilor, au cerut să lucreze după această metodă. Efectele practice ale metodei sunt incontestabile după luni de aplicare. Inaintările zilnice sunt cel puțin cele prevăzute de ciclogramă, cu tendința de creștere. Fazele de lucru pe schimb fiind riguros normate și îndeplinite, se remarcă corectări avantajoase la perfecționarea diferitelor componente ale ciclului, care toate contribue la ridicarea productivității muncii.

Graficul ciclic este o metodă superioară de organizare și planificare a muncii, inspirată de bogata experiență a minerilor sovietici. Prin ciclu de lucrări, se înțelege totalitatea operațiunilor făcute de minerii din brigadă, pentru a înainta cu frontul de muncă lungimea prevăzută de grafic.

La întocmirea graficului ciclic este necesar să se studieze amănunțit timpul pe care îl necesită fiecare operațiune precum și cea mai justă succesiune a operațiunilor, având grija deosebită ca ciclul să se încheie în cursul unui schimb, a unei zile, sau a unei jumătăți de schimb. Se depune grijă deosebită la numărul de muncitori pe schimb.

Inainte de întocmirea graficului, este necesar să se facă cronometrări la locul de muncă, observații în ceeace privește instrucțiuni de armare și eliminarea timpilor morți, pentru a asigura o productivitate mărită.

Graficul ciclic se compune din graficul planului de lucru, graficul forțelor de muncă și tabloul cu indici tehnico-economici. Introducerea pe scară largă a metodei de organizare a muncii după graficul ciclic deschide perspective largi pentru realizarea de înaintări importante lunare, pentru creșterea productivității muncii, prin ridicarea pe o treaptă superioară a întrecerilor socialiste.

Introducerea graficului ciclic la înaintările de galerii, atrage după sine necesitatea asigurării funcționării utilajului și a întocmirii unui grafic pentru transport și aprovizionare.

Aplicarea graficului ciclic la locul de muncă cere o colaborare strânsă între munca minerilor, tehnicienilor și inginerilor.

La organizarea muncii iau parte minerul șef de schimb, maistrul miner, șeful de sector.

Minerul șef de schimb controlează operațiunile conform graficului, veghează asupra siguranței locului de muncă, îngrijește ca utilajul să fie rațional folosit, verifică panta și direcția galeriei.

Maistrul miner face plasarea după grafic, controlează executarea lucrărilor după grafic, asigură aprovizionarea la timp, se ocupă cu instruirea și calificarea muncitorilor, are datoria de a populariza rezultatele întrecerilor socialiste.

Șeful de sector întocmește graficele, organizează ședințe de instruire cu brigăzile, controlează locurile de muncă, fixează sarcina de lucru, se preocupă de îmbunătățirea condițiilor de lucru, extinde mecanizarea.

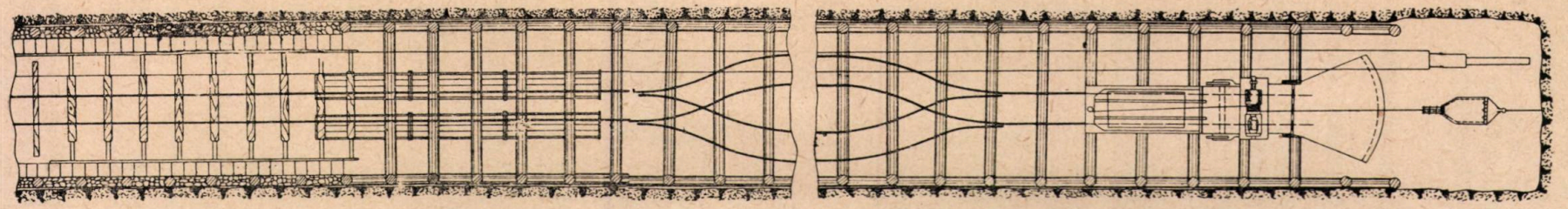
Majoritatea galeriilor proiectate a fi săpate, în care se aplică metoda de săpare rapidă, pornesc din rețeaua actuală a minelor.

Amintim acest lucru pe motivul că aprovizionarea cu materiale și vagonete necesită o atenție specială, deoarece acestea ajung la locul de muncă prin circuitul principal de transport al minei. In cazul galeriilor situate la orizonturile în deschidere, problema alimentării cu vagonete și materiale este mai ușor de rezolvat.

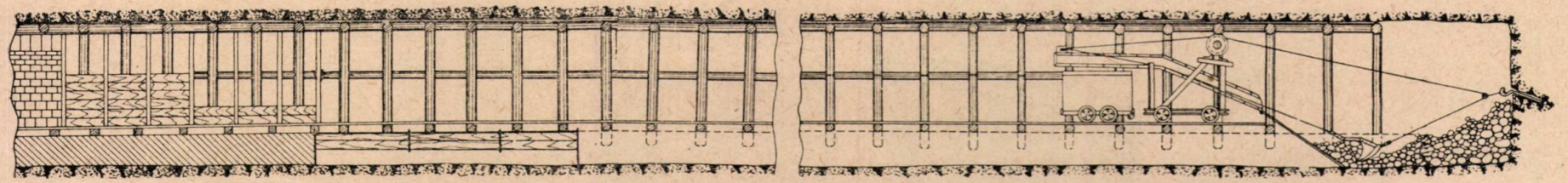
Galeriile în steril făcând mare parte din lucrările de investiții, la fiecare mină s'a organizat un sector de investiții cu atribuțiuni similare unui sector de producție subordonat conducerii minei. Sectorul are un șef ajutat de unul sau doi adjuncți, după extinderea sectorului, un număr de maiștri mineri și artificieri, în funcție de numărul locurilor de muncă, un mecanic de sector, un topograf, măsurători de gaze, normatori și calculatori. Extinderea sectorului de investiții este mare, deoarece cuprinde lucrări situate în interiorul sectoarelor de producție.

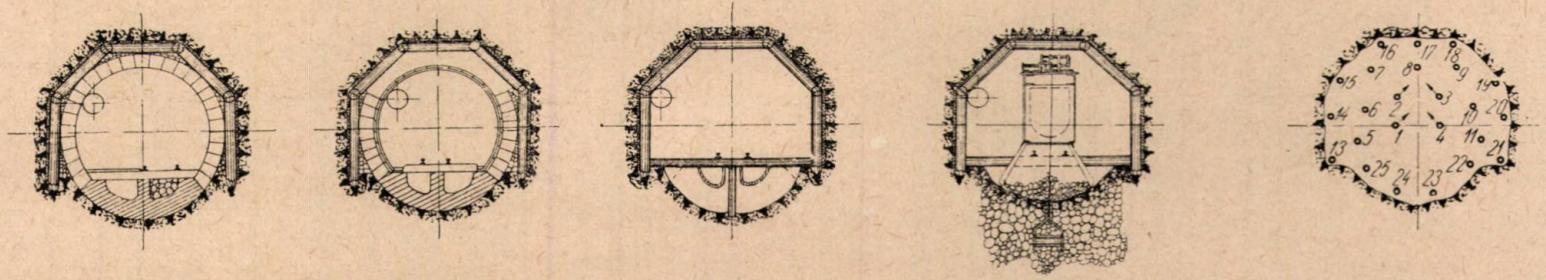
In urma introducerii lucrului după graficul ciclic și a mecanizării complete, obiectivul următor este reducerea numărului de înaintări plasate simultan și aplicarea metodei de înaintări rapide cu realizări mari lunare. Prin reducerea numărului de locuri plasate rezultă o serie de avantaje incontestabile: se reduce rețeaua de căi ferate, țevi de aer comprimat, tuburi de

Plan de bază



Secțiune longitudinală





Faza V-a
Amenajarea

Faza IV-a
Zidirea bolții

Faza III-a
Betonarea vetrei

Faza II-a
Armarea și evacuarea sterilului

Faza I-a
Schema de pușcare

Fig. 1. Planul de bază al unei galerii în steril

aeraj, cabluri electrice, față de lungimile actuale, când încă minele au plasate un număr mare și dispersate de înaintări în steril. Un alt efect favorabil va rezulta din îmbunătățirea coeficientului de rulaj al vagonetelor, reducerea numărului de ventilatoare, reducerea uneltelor pneumatice și utilajului în funcțiune, reducerea efectivului în regie, supravegherea mai concentrată și eficace.

In faza de trecere la concentrarea înaintărilor rapide în steril, aplicată la un număr redus de locuri de muncă, reducerea se va face treptat pentru a nu îngreuna pregătirea la timp a abatajelor.

Realizarea concentrării înaintărilor rapide în steril se poate executa numai prin organizarea brigăzilor complexe, a căror număr se fixează în funcțiune de volumul lucrărilor.

Brigada complexă de înaintare rapidă se compune din două unități, o echipă de săpare și alta de întreținere, în aceeași galerie, cu respectarea reciprocă a procesului de transport.

Efectivul echipei de săpare din brigada complexă variază între 9 și 18 muncitori/zi, iar efectivul echipei de susținere variază între 9 și 18 muncitori/zi.

Pentru asigurarea desfășurării normale a lucrului și pentru buna aprovizionare, este necesară prezența permanentă a unui supraveghetor la locul de muncă, pentru cazul brigăzilor cu efective mari și realizări lunare peste 100 m.

Echipa de susținere trebue să lucreze decalat față de echipa de săpare cu 60...170 m. Aceste limite sunt în funcție de natura susținerii ce se aplică galeriei. Dacă galeria se susține în talpă de beton și boltă de blocuri, decalarea se menține la limita maximă. Aceeași limită este necesară și în cazul când talpa se susține în beton, iar profilul în armături de fier, sau dacă se betonează numai canalul de apă și profilul se susține în armătură de oțel, sau lemn. Dacă profilul galeriei nu necesită o consolidare specială și susținerea definitivă se reduce la armături de lemn, decalarea se poate menține la limita inferioară. Se alege decalarea până la 170 m între cele două echipe, pe motivul că betonarea tălpei este util să se execute pe lungimi cât mai mari, deoarece încărcarea ei nu se poate face decât după câteva zile dela turnare.

Lungimea de 170 m se compune dintr'un lot de talpă betonată de 100 m, un al doilea lot de 25...35 m amenajat cu cale ferată dublă pentru deservirea echipei de săpare și a celei de susținere, în fine al treilea lot de 35 m care corespunde înaintării săptămânale a frontului de săpare.

Săparea galeriilor

Profilul curent de săpare, pentru galerii principale simple este de 6,5 m², trapezoidal, cu armare în lemn sau fier. Pentru galerii simple, care se susțin în blocuri de beton, profilul de săpare este de 10,5 m², de formă circulară.

Plasarea locului de muncă cu profilul de 6,5

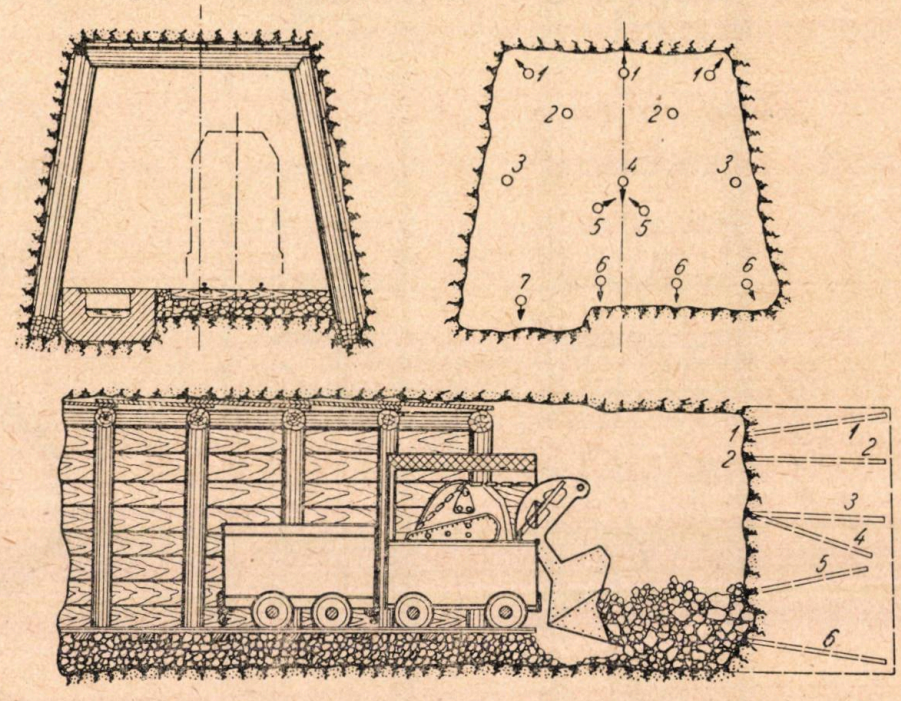


Fig. 2. Inaintare cu mașina de încărcat

m² este de 3...4 muncitori/zi, iar în profil de 10,5 m² este de 5..6 muncitori/zi.

După tăria rocii, găurile se perforează în lungimi de 1,10...1,65 m, pentru a obține o înaintare de 1...1,50 m, pe lângă un coeficient de utilizarea găurilor de 0,9. Tendința este de a mări lungimea găurilor până la 2,5 m.

Găurile se perforează după schemele de împușcare din instrucțiuni afișate la fiecare loc de muncă. Pentru tăria rocilor sedimentare terțiare din regiune, corespund perforatoare pneumatice cu greutatea medie de 18 kg, fabricate în R.P.R., înlocuind succesiv perforatoarele de tip vechi încă existente la mine. Pentru lucrări ajutătoare, se folosesc ciocane de abataj de 14 kg greutate.

Perforarea pe suporți se va extinde, pe măsură ce se va moderniza mecanizarea înaintărilor, prin generalizarea mașinilor de încărcat

electrice sovietice prevăzute cu coloane de perforare.

Sfredelele folosite la perforare sunt din oţel exagonal găurit de 22 mm, în lungime de 1,5...2 m, cu tăişuri în formă de Z, după natura rocii. Vitezele de perforare variază între 20...40 cm/min.

Impuşcarea se face conform schemelor de plasare a găurilor, cu dinamită II, iar în cazurile când este posibilă apariţia metanului — cu dacită. In primul caz, aprinderea găurilor se face cu fitil, sau cu amorse electrice cu întârziere, iar în al doilea caz — cu amorse electrice instantanee.

Incărcarea sterilului se face cu maşini de încărcat pneumatice şi electrice tip sovietic, sau cu scraper. Vagonetul standard, utilizat cu o capacitate de 1 m³ se încarcă cu maşina de în-

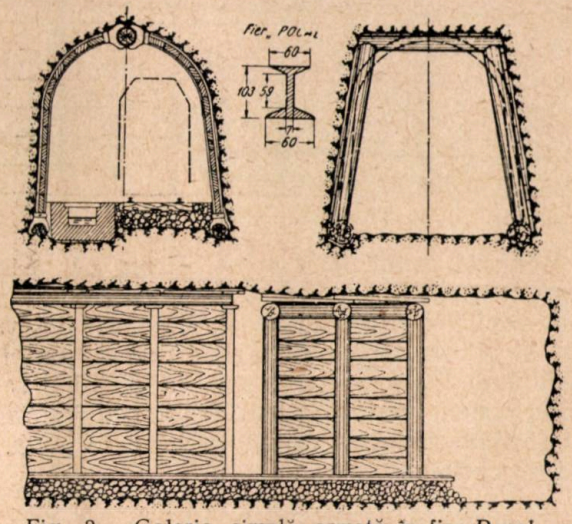


Fig. 3. Galeria simplă armată în fier Pocal

cărcat în 3 minute, cu scraperul — în 4 miunte şi cu lopata — în 12 minute, inclusiv manevrarea vagonetului plin şi gol.

Aerisirea locului de muncă se face cu ajutorul tuburilor de aeraj şi ventilatoare pneumatice în apropierea locului de muncă, iar următoarele cu ventilatoare electrice.

Iluminatul portativ se face cu lămpi cu acumulatori şi cel puţin o lampă de siguranţă cu benzină, iar pentru iluminatul locului de muncă se folosesc lămpi electro-pneumatice.

Susţinerea

Structura geologică din regiune pretinde o armare sistematică a locului de muncă. Instrucţiunile uzuale, confirmate de altfel şi de autoritatea minieră, nu permit lăsarea unui spaţiu liber nearmat pe o distanţă mai mare de 1...4 m, după natura rocelor.

Pentru galerii armate provizoriu, se foloseşte lemnul de molid, pentru galerii de o durată de 5...10 ani se foloseşte lemnul de gorun şi salcâm, pentru galerii cu o durată de 10...20 ani se foloseşte armarea în fier, iar pentru galerii principale de durată peste 20 ani se foloseşte armarea în blocuri de beton.

Remarcăm că o armare de beton este superioară armării cu beton bătut, deoarece aceasta din urmă în cazuri de presiune a pereţilor în cursul perioadei de priză se fisurează şi ca atare nu mai prezintă suficientă rezistenţă.

In galeriile săpate în roce cu tărie mare, se folosesc armături metalice confecţionate din şine profil 34,5 kg CFR, cotate ca şine de rebut recuperabil.

Avantajele acestui sistem de susţinere sunt concludente: nu necesită manoperă exagerată în raport cu soliditatea ce se asigură galeriei; este o susţinere elastică; poate fi răpită integral, după ce galeria şi-a îndeplinit misiunea; necesită întreţinere redusă.

Căptuşirea pereţilor se face cu scânduri din esenţă tare, impregnate. In locul scândurilor se pot folosi plăci prefabricate din beton armat cu sârmă de oţel, rezultate din desfacerea cablurilor uzate de extracţie, sau a celor dela funicular. Ca variantă, se poate propune căptuşirea cu plăci de beton numai a părţii superioare din regiunea cheii de boltă, iar pereţii bolţii să fie trataţi cu un strat izolator de mortar (din nisip — ciment — var de 10...20 cm grosime după gradul de tărie a rocii), strat aplicat prin torkretare.

In roci de tărie mijlocie, cum ar fi gresiile tari şi tufurile andezitice din diferite regiuni, betonul aplicat în grosimi de 10...20 cm, după gradul de neregularitate a pereţilor, corespunde în condiţii satisfăcătoare, cu condiţia ca pereţii să nu fie expuşi contactului cu aerul umed al minei mai mult de 1...2 luni. Galeriile plasate în astfel de roci nu necesită consolidarea în beton a tălpii. Canalul de apă se recomandă însă a fi betonat.

In cursul următorilor ani, va trebui să se rezolve după experimentare prealabilă, şi problema armării trapezoidale a galeriilor, cu piese de armături prefabricate din beton armat, cu căptuşirea tavanului şi a pereţilor prin plăci de beton, sau căptuşirea tavanului cu plăci de beton şi torkretarea pereţilor.

Calificarea muncitorilor

Instructajul muncitorilor noi se face la suprafaţă timp de 5...10 zile, apoi sunt repartizaţi pe lângă un miner calificat din echipă, care îi instruieşte la locul de muncă timp de 3 luni, conform metodei sovietice Cotlear, metodă care dă rezultate foarte bune.

Paralel cu instructajul dela locul de muncă, muncitorul nou poate urma un curs de calificare timp de 6 luni, fără a fi scos din producţie. După terminarea stagiului de 3 luni, muncitorul este supus unui examen şi i se acordă catego-

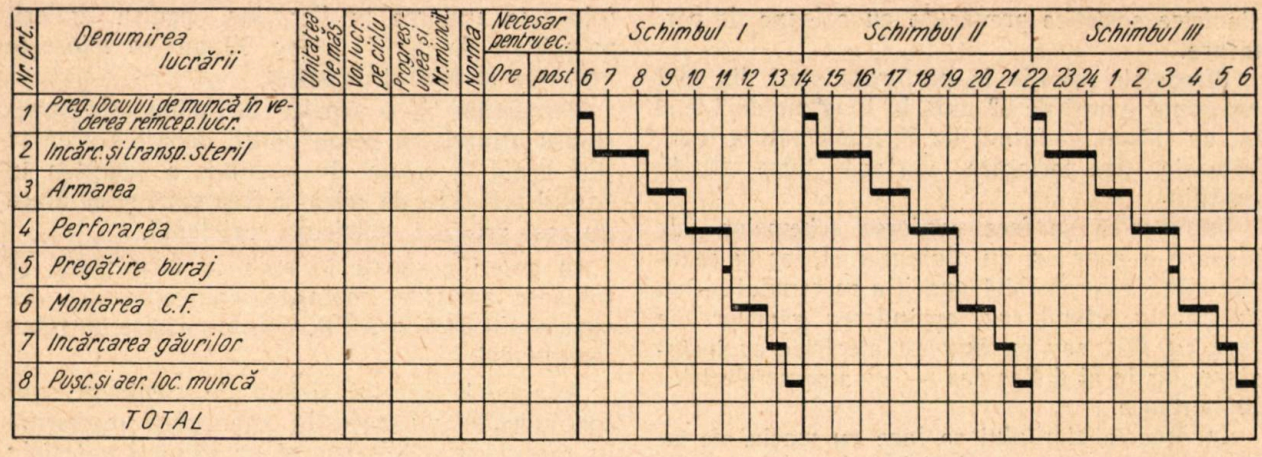


Fig. 4. Ciclogramă

ria corespunzătoare funcțiunii dela locul de muncă.

Inaintările in steril la minele de cărbuni din R.P.R. constitue una din problemele capitale, strâns legate de desvoltarea industriei carbonifere, verigă principală a industrializării socialiste, a indeplinirii planului cincinal și planului de electrificare a țării.

Extinderea metodei de înaintare rapidă la toate galeriile cu caracter important, prin aplicarea graficului ciclic este in prezent preocuparea intensă a minerilor, tehnicienilor și inginerilor din minele noastre.

Prin aplicarea cu succes a lucrului după graficul ciclic, prin atenta desfășurare a întrecerilor socialiste, prin mecanizarea ridicată a locurilor de muncă, se concretizează soluția de a realiza înaintări lunare de mare amploare.

Nr. crt.	Indicii tehnico-economici	Unitatea de măsură	Volum
1	Înaintare pe ciclu	m	
2	Numărul de cicluri 24 ore	cicluri	
3	Profil de săpare	m^2	
4	Posturi om în 24 ore	post	
5	Randament realizat	m^3/post	
6	Depășirea de normă	%	
7	Înaint. lunară după normă	m	
8	Înaint. lunară realiz. ciclu	m	

Muncind astfel, vom putea afirma că ne-am însușit temeinic din vasta experiență a minerilor sovietici și am folosit din plin utilajul variat și eficace pus la dispoziția noastră cu prisosință de Țara Socialismului, indeplinind sarcinile trasate pentru noi de Hotărîrea Partidului și Guvernului cu privire la sporirea producției de cărbuni.

★

СКОРОСТНЫЕ ПРОХОДКИ ПО ПОРОДЕ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Резюме

Отмечается значение скоростных проходок по породе для развития угольной промышленности РНР, описываются условия, необходимые для их внедрения на основании широкого опыта Советского Союза ; излагаются результаты применения метода И. Головина.

Rezolvarea grafică a problemelor de determinare a zăcământului

Ing. C. Tovstiuc

Harta geologică se desenează prin introducerea într'o hartă topografică precisă a observaţiunilor geologice. Observaţiunile se pot baza pe deschiderile naturale (aflorimente) şi pe deschideri tehnice ale stratelor şi rocelor.

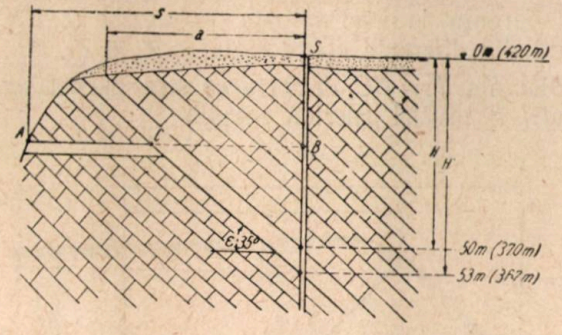


Fig. 1 a. Determinarea grosimii stratului.

Rezultatele acestor observaţiuni, racordate în mod judicios, completează harta şi profilul geologic. Este neapărat necesar ca harta topografică, în care se înscriu aceste observaţiuni să fie o hartă exactă deoarece hărţile topografice neprecise pot da naştere la interpretări greşite.

In spaţiu, ca şi pe harta geologică, stratele sunt precizate prin direcţia şi căderea lor. Sub direcţia stratului, se înţelege direcţia unei linii orizontale trase în planul stratului. Căderea

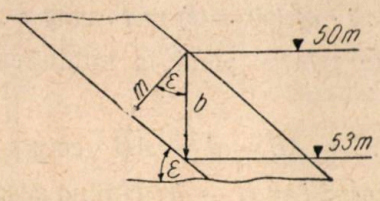


Fig. 1 b. Determinarea distanţei g dela care aflorează stratul.

stratului este înclinarea pe care planul stratului o are faţă de orizontală. Inclinarea aceasta este cea mai mare în planul perpendicular pe direcţia stratului.

Pentru stabilirea grosimii stratului, care este distanţa perpendiculară între cele două planuri ale stratului, este necesar a se cunoaşte unghiul de cădere al stratului.

Ocupându-ne în articolul de faţă de rezultatele sondelor de explorare, presupunem, că locaţiile acestor sonde sunt fixate pe o hartă topografică cu destulă precizie. Este de preferat ca locaţiile sondelor ca şi cotele lor să fie date prin coordonate (X, Y, Z).

Se mai presupune că recuperarea probelor este bună, cel puţin 75%, astfel ca identificarea (sinonimizarea) diferitelor strate poate fi făcută cu precizie pe baza probelor recuperate atât din strat cum şi din rocele înconjurătoare.

Să examinăm, pe baza presupunerilor făcute, ce probleme pot fi rezolvate, cu datele furnizate de sonde de explorare.

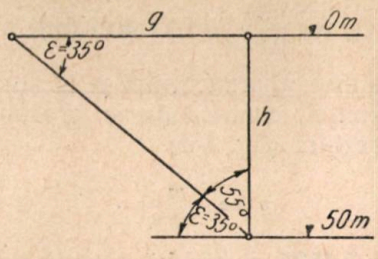


Fig. 1 c. Distanţa g dela care aflorează stratul.

Problema 1. O sondă de explorare intră în adâncimea H (50 m) într'un strat şi iese la adâncimea de H' (53 m). Din probele extrase, s'a putut măsura înclinarea stratului ε^0 (35°).

Este de stabilit :

1) grosimea stratului;

2) distanţa la care aflorează stratul, dela gura sondei;

3) grosimea aflorimentului pe o suprafaţă orizontală şi pe una înclinată cu β^0

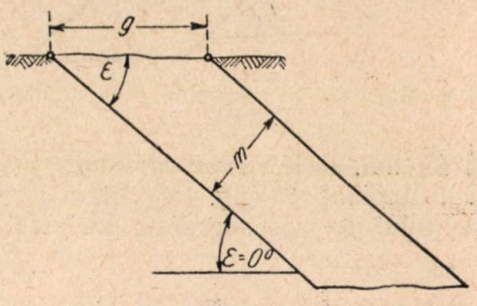


Fig. 1 d. Grosimea aflorimentului la suprafaţă de teren orizontal.

4) distanţa la care va întâlni o galerie de coastă, stratul.

Rezolvarea : 1. Grosimea stratului m rezultă din raportul (fig. 1-b).

$$\cos \varepsilon = \frac{m}{b} \qquad m = b \cdot \cos \varepsilon \cdot$$

Dacă sonda are o deviere față de verticală de α^0, în sensul căderii stratului sau în sens opus, atunci grosimea m a stratului se calculează:

$m = b \cdot \cos (\varepsilon + \alpha)$, dacă devierea este în sensul căderii stratului

$m = b \cdot \cos (\varepsilon - \alpha)$, dacă devierea este în sens opus căderii.

Dacă introducem în formula aceasta valorile cunoscute pentru $\varepsilon = 35^0$ și pentru $b = 3$ m (53 m ... 50 m) și $\alpha^0 = 0^0$ (sonda verticală) rezultă

$$m = b \cdot \cos \alpha = 3 \cdot 0{,}8175 = 2{,}4525 \text{ m}$$

2) Distanța g la care aflorează stratul se află prin relația (fig. 1-c)

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{h}{g}$$

Introducând valorile din exemplu pentru:

$$\varepsilon = 35^0 \text{ și } h = 50 \text{ m}$$

(adâncimea acoperișului) rezultă distanța:

$$g = \frac{50}{0{,}7002} = 71{,}40 \cdot (\text{m})$$

3) Grosimea aflorimentului g la suprafață de teren orizontal, cunoscându-se grosimea m a stratului rezultă (fig. 1-d)

$$g = \frac{m}{\sin \varepsilon} \cdot$$

La $m = 2{,}4525$ m, rezultă $\varepsilon =$ de 30^0, 60^0, 90^0 g de 4,905 m, 2,83 m, 2,4525 m.

Reiese că grosimea aflorimentului se găsește în raport invers cu gradul de înclinare a stratului.

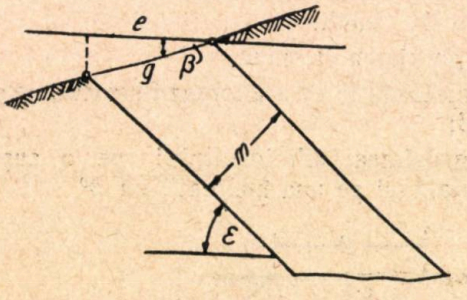


Fig. 1 e. Grosimea aflorimentului când stratul este înclinat.

Dacă terenul, unde stratul aflorează, este înclinat sub unghiul β^0 (fig. 1-e) aflăm grosimea aflorimentului g— pe suprafața înclinată, din relația

$$g = \frac{m}{\sin (\beta + \varepsilon)}$$

iar pe harta în proiecție orizontală, această grosime va apare sub $e = g \cdot \cos \beta$.

4) Aflarea distanței la care o galerie de coastă trebue să întâlnească stratul, poate fi rezolvată în două feluri: prin calcul și grafic.

Pentru ambele soluții, este necesar ca pe lângă cele 3 coordonate (X, Y, Z) ale sondei să fie cunoscute și cele 3 coordonate ale gurei galeriei.

Rezolvarea matematică. Distanța orizontală între punctele A (gura galeriei) și S (gura sondei) puncte stabilite în spațiu prin coordonate, se calculează din aceste coordonate (fig. 1, f). Amintim numai că distanța s între ambele aceste puncte se află

$$\overline{A\,B} = s = \frac{Y_s - Y_A}{\sin \alpha} = \frac{X_s - X_A}{\cos \alpha}$$

iar unghiul α rezultă din

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{Y_s - Y_A}{X_S - X_A} \cdot$$

Diferența de nivel h între punctele S și A rezultă din diferența coordonatelor Z_S și Z_A.

Distanța $d = \overline{BC}$, depărtarea stratului dela axa sondei la nivelul galeriei, rezultă

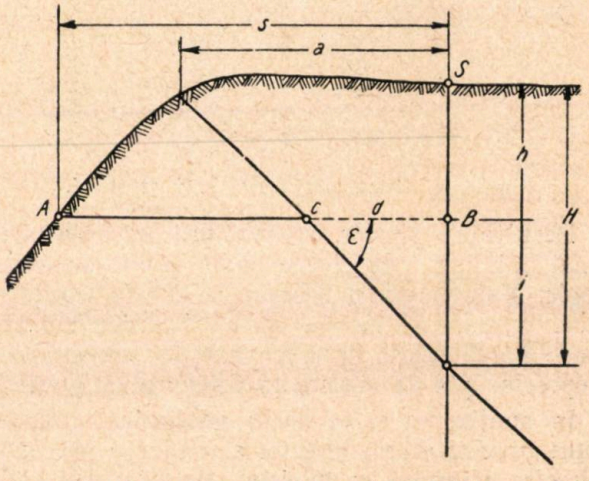


Fig. 1 f. Rezolvarea grafică a determinării grosimii aflorimentului.

$$d = i \cdot \operatorname{tg} (90 - \varepsilon) = i \cdot \operatorname{cotg} \varepsilon \cdot$$

Lungimea galeriei până la întâlnirea stratului se calculează:

$$\overline{AC} = \overline{AB} - d = \overline{AB} \cdot \operatorname{cotg} \varepsilon$$

în care formulă $i = H - h$; H fiind adâncimea la care sonda a intrat în strat.

Grafic se rezolvă această problemă prin desenarea la scară a locației sondei, adâncimei la care s'a întâlnit stratul $H = h + i$ și distanței a la care stratul aflorează. Distanța dela punctul A (gura galeriei) până la strat, se citește depe schiță.

Metoda grafică fiind mai expeditivă, este întrebuințată mai des. Se recomandă a se uza și de a doua metodă, ca control.

Problema 2. Prin sonde învecinate, care nu se găsesc într'o linie, s'a putut identifica prezența unui strat.

Este de indicat direcţia, inclinarea şi grosimea lui (fig. 2-a).

Locaţiile sondelor trebue fixate fiecare, prin cele 3 coordonate *(X, Y, Z)*. Cota punctelor, la care fiecare sondă a intrat, se stabileşte prin înălţimea lor raportate la nivelul mării.

Pentru exemplificare, indicăm următoarele:

Sonda	Cota	Adâncimea la care a fost atins stratul	Înălţimea punctului de intrare în strat deasupra nivelului mării	
1	345	223	B_1	122
2	364	256	B_2	108
3	328	232	B_3	96

Se uneşte punctul de străpungere cel mai adânc (B_3) cu punctul cel de sus (B_1). Sunt alese punctele cu cele mai mari diferenţe, pentru faptul că linia care le uneşte se apropie cel mai mult căderei stratului. Linia B_1—B_3 este împărţită în atâtea părţi, cât este diferenţa în metri, între punctele pe care le uneşte (B_1—B_3=26 m). Unind punctul B_2 (108 m) cu cota corespunzătoare (108 m) depe linia care uneşte sondele *1* şi *3*, rezultă dreapta A—B_2, care fiind o linie orizontală în planul stratului, reprezintă direcţia stratului.

Perpendicular pe această linie se găseşte căderea stratului, cu direcţia căderii către punctul cel mai jos B_3.

Mai urmează a fi stabilit unghiul de înclinare.

El este găsit în modul următor. Se trage o linie perpendiculară pe dreapta $\overline{B_2A}$ (direcţia stratului) din punctul B_1. Punctul C, unde această linie întretae linia $\overline{B_2\ A}$, se desenează la scara la care este făcut desenul, diferenţa de nivel între punctul B_1 şi punctul C (în cazul nostru 122—108=14 m), rezultând punctul C_1. Unghiul $C_1\ B_1\ C = \varepsilon$, este unghiul de înclinare a stratului.

Unghiul poate fi citit direct cu ajutorul unui raportor, dacă schiţa este făcută la scară, sau poate fi aflat din relaţia:

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{C'\ C}{CB_1}\ .$$

Grosimea stratului m rezultă din relaţia:

$$m = b \cdot \cos \varepsilon$$

în care b reprezintă distanţa verticală săpată în strat (fig. 1, b).

Pentru cazul devierei sondei cu α^0 dela verticală în sensul sau opus căderii stratului, a se

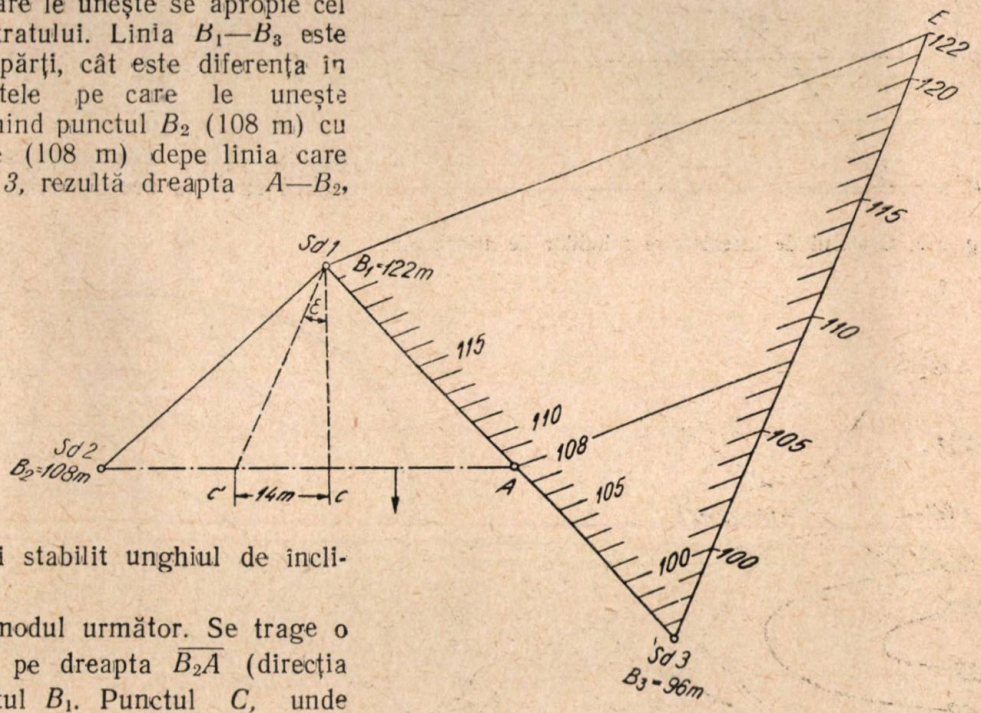


Fig. 2 a. Fixarea locaţiei sondelor prin 3 coordonate.

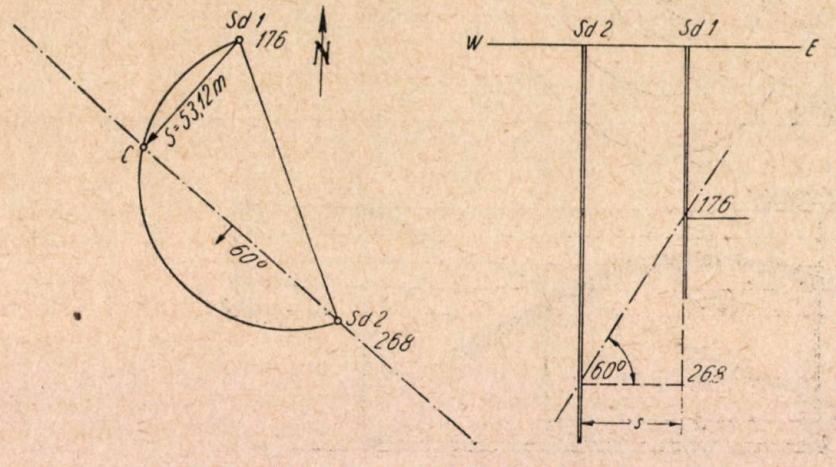


Fig 2 b. Detectarea unei falii prin 2 sonde.

vedea problema 1; grosimea a stratului se calculează:

$$m = b \cdot \cos (\varepsilon \pm \alpha)\ .$$

Împărţirea dreptei $B_1\ B^3$ într'un număr oarecare de echidistanţe, se realizează în felul următor:

Dela punctul B^3 sau B_1, se trage o linie într'o direcţie, oarecare ($B_3\ E$) pe care se desenează, luându-se o distanţă oarecare atâtea subdiviziuni în câte, linia $B_1\ B^3$ trebue împărţită. Unind punctul extrem al liniei $B_3\ E$ cu punctul B_1 şi trăgând linii paralele prin sub-

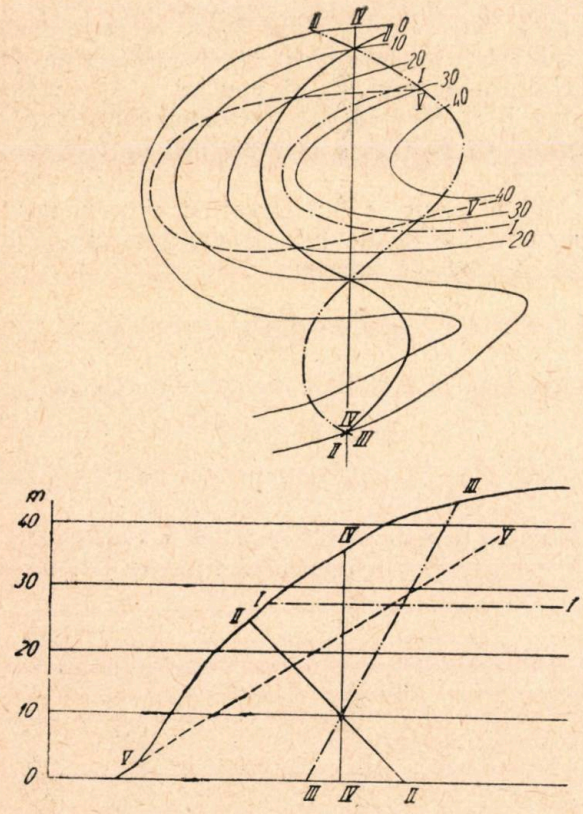


Fig. 3 a. Graficul de înregistrare a liniilor de afloriment.

diviziunile liniei B_3 E, rezultă pe linia B_1 B_3 împărţirea dorită.

Unind apoi punctele de acelaşi nivel, obţinem izobatele stratului. După cum aceste izobate sunt între ele paralele sau nu, putem trage concluzia că stratul continuă în mod normal sau este deranjat.

Problema 2 poate fi rezolvată, nu numai prin forarea a 3 sonde. Ea poate fi rezolvată şi prin cunoaşterea a 3 puncte de aflorimente, sau 2 puncte de afloriment şi 2 sonde.

Să examinăm cazul detectării unei falii prin numai două sonde şi prin cunoaşterea căderii faliei, citirea gradului ei de înclinare putându-se face la probele extrase.

Presupunem, că sondele sunt fixate prin coordonate şi au următoarele date:

Sonda	Cota	Adâncimea la care a intrat în falie	Cota deasupra nivelului mării a punctului intrării în falie
1	395	219	176
2	483	115	268

Direcţia sondelor *1—2* este aproximativ în direcţia faliei. Din probele extrase, s'a putut stabili că falia are o înclinare de 60°.

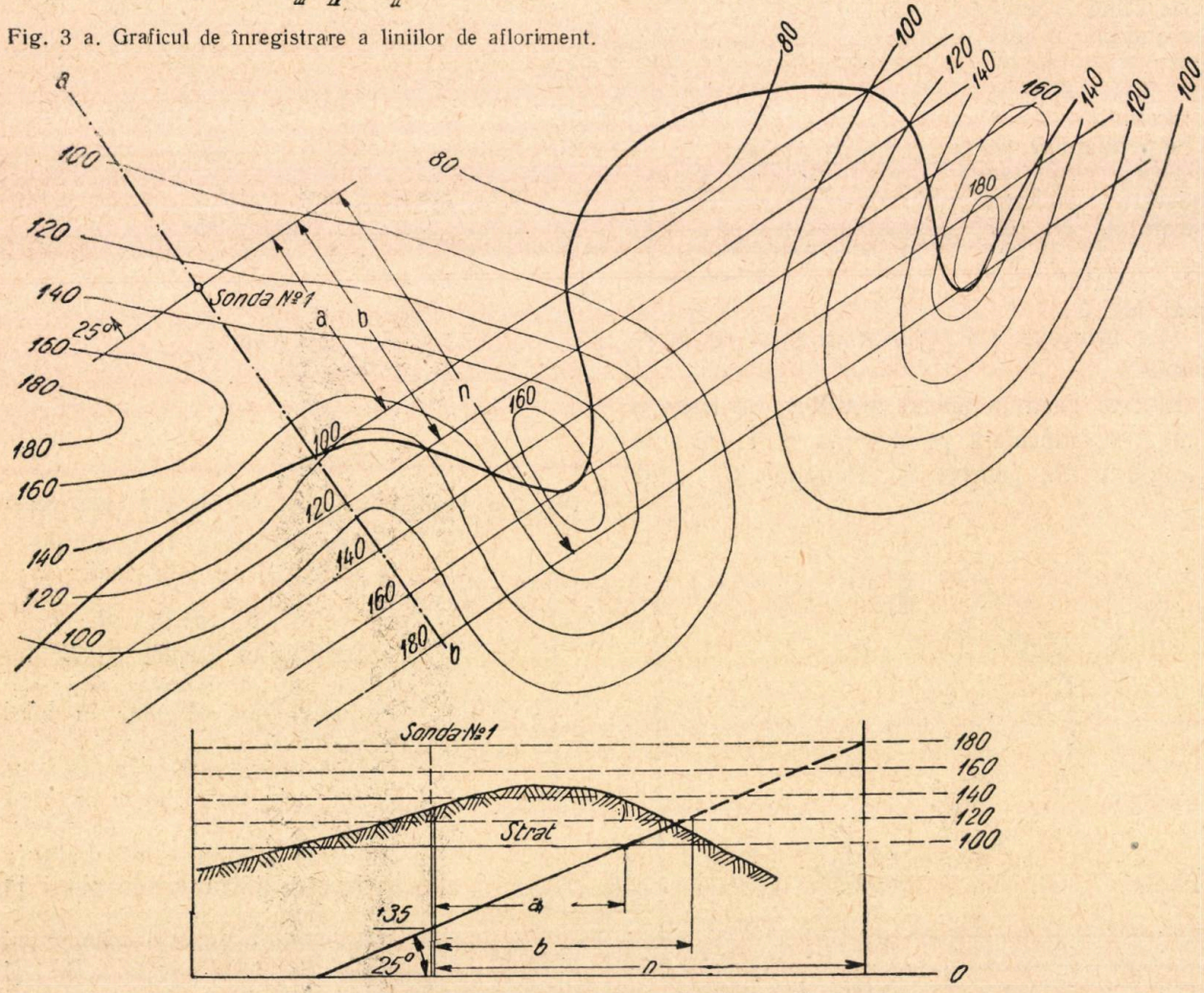


Fig. 3 b. Graficul de înregistrare a liniilor de afloriment.

Baza triunghiului căderii faliei poate fi stabilită prin relaţia :

$$\text{tg } 60^0 = \frac{268 - 176}{s} = \frac{92}{s}$$

$$s = \frac{92}{\text{tg } 60^0} = \frac{92}{1{,}732} = 53{,}12 \text{ m.}$$

Direcţia căderii stratului este dela sonda *1* către sonda *2*, deci conform schiţei din fig. 2 b, către vest. Reţinem, că direcţia căderii este perpendiculară pe direcţia stratului sau a faliei.

în sensul, sau opus căderii faliei.

$$m = b \cos (\varepsilon \pm \alpha)$$

Este necesar să se examineze cum aflorează stratele orizontale, verticale, concordante şi discordante în teren, pentru a se putea stabili din felul aflorimentului înclinarea lor.

Un strat orizontal *I-I* are un afloriment, care se înscrie numai pe o singură curbă de nivel, pe când un strat vertical *IV-IV*, aflorează într'o linie dreaptă care taie curbele de nivel. La straturi înclinate linia de afloriment, care rezultă

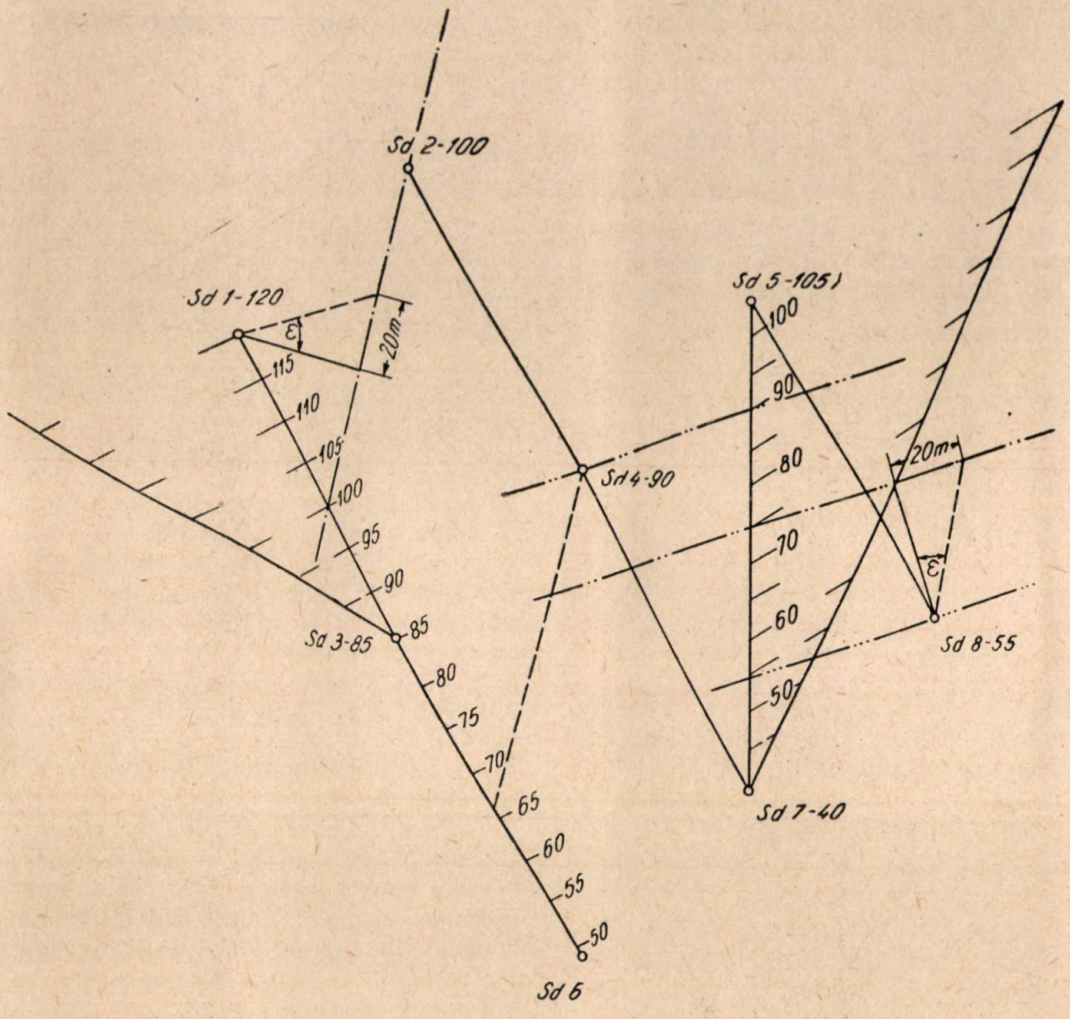


Fig. 4. Calculul grafic al distanţei între sonde.

Desenăm prin locaţiile sondelor *1* şi *2* un semicerc către vest (din cauza căderii faliei înspre această direcţie), iar dela locaţia sondei *1*, căutăm pe semicerc un punct la distanţa de 53,12 m, (distanţa trebue luată la scara care a fost făcută schiţa) rezultând punctul *C*. Prin acest punct *C* şi prin punctul *B* va trece linia care reprezintă direcţia faliei la cota 268 m deasupra nivelului mării (unghiul între direcţia faliei şi linia *s* în punctul *C* fiind de 90°).

Dacă una sau ambele sonde au forat în zona faliată *b* metri, atunci grosimea faliei *m* este :

$$m = b \cdot \cos \varepsilon .$$

Dacă sonda este deviată dela verticală cu α

din interpretarea planului stratului cu curbele de nivel, depinde de înclinarea stratului şi de aceea a terenului.

Liniile de afloriment se construesc, după cum rezultă din fig. 3 a, prin proiectarea punctelor de întretăiere a stratului cu cotele de înălţime din profil, pe respectivele curbe de nivel.

Bineînţeles, în urma înregistrării atente a liniilor de afloriment pe hartă, se poate construi în profil, înclinarea stratului.

Aflorimentul unui strat, cu direcţia şi înclinarea cunoscută, prin care s'a trecut cu o sondă, este de construit.

Prin gura sondei se desenează, perpendicular pe direcţia stratului, un profil *a-b*.

Sonda a atins stratul la + 35 m (cota 138 m minus adâncimea stratului 103 m = 35 m). Fiind cunoscută înclinarea stratului, putem desena stratul în profilul transversal *a-b*. Pe profil desenăm liniile de nivel 100, 120, 140, 160 şi 180, chiar dacă acestea trec deasupra liniei de teren a profilului transversal *a-b*.

Pornind dela gura sondei, trecem în contra căderii stratului (liniile de nivel fiind în urcare) de proiecţia orizontală, la distanţele *a-b... n*, liniile de nivel 100-120-180 m. Intretăierile acestor linii cu curbele de nivel de aceeaşi înălţime dau liniile aflorimentului stratului de teren.

Distanţele *a, b... n*, pot fi şi calculate în felul următor:

$$a = (100 - 35)\ \mathrm{tg}\,\varepsilon = 65\ \mathrm{cotg}\,\varepsilon$$
$$b = (120 - 35)\ \mathrm{tg}\,\varepsilon = 85\ \mathrm{cotg}\,\varepsilon$$
$$c = (180 - 35)\ \mathrm{tg}\,\varepsilon = 145\ \mathrm{cotg}\,\varepsilon$$

Problema 3. Cum rezultă din construirea izobatelor, s'a constatat existenţa unei falii.

S'au forat 8 sonde având următoarele date:

Sonda	Cota	Adâncimea la care s'a întâlnit stratul	Cota punctului de străpungere în strat, deasupra mării
1	375	255	120
2	350	250	100
3	333	248	85
4	346	256	90
5	350	245	105
6	328	Nu a întâlnit stratul	
7	305	265	40
8	313	258	55

Pentru aflarea direcţiei şi înclinării stratului se procedează ca la exemplul 1, fig. 1, d.

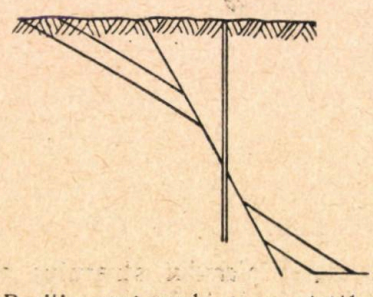


Fig. 5. Poziţia unei sonde ce nu a întâlnit stratul productiv.

Fiind forate întâi sondele *1, 2* şi *3*, construirea direcţiei se face din datele acestor 3 sonde. Ulterior au fost forate sondele 4, 5, 6, 7 şi *8*. Din examinarea rezultatelor reiese, că între blocul pe care se găsesc sondele *1, 2* şi *3* şi blocul cu restul sondelor, există un deranjament tectonic. Blocul pe care se găsesc sondele *4-8*, este deplasat în sus cu circa 24 m.

Acest lucru rezultă prin faptul, că sonda *4*, care trebue să găsească stratul la circa 66 m, deasupra nivelului mării, dacă nu ar fi intervenit deranjamentul tectonic, l-a găsit la 90 m (dacă se trage prin sonda *4* o paralelă la linia care uneşte cota de 100 a sondei *2* cu cota de 100 de pe linia care uneşte sondele *1* şi *3*, paralela aceasta indică cota de 66 m, de pe linia care uneşte sondele *3* şi *6)*.

Deoarece spaţiile între echidistanţele blocului *I* (sondele *1, 2* şi *3)* şi blocul *II* (sondele *4-8)* sunt egale, înclinarea stratului nu a suferit modificări. Acest lucru rezultă şi din construirea triunghiului înclinării.

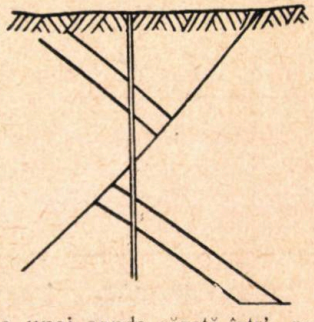


Fig. 6. Poziţia unei sonde săpată într'o regiune cu falie.

Sonda *6* nu a întâlnit stratul. Poziţia ei este aceea indicată în fig. 5.

Dacă sonda *6* ar fi fost prima sondă săpată în această regiune, s'ar fi putut creia impresia că nu există un strat productiv. Pe de altă parte, o sondă săpată într'o regiune cu o falie inversă (fig. 6) ar putea provoca impresia, că există două strate. Numai carote bine recuperate ne vor impiedica de a trage concluzii greşite. In cazul unor recuperări bune, trecerea printr'o zonă faliată poate fi identificată cu precizie.

Problema 4. Este de stabilit direcţia în care trebue căutată porţiunea de strat dislocat de o falie şi lungimea galeriei de cercetare către stratul dislocat.

Această problemă poate fi rezolvată constructiv. Trebue în prealabil arătat o construcţie ajutătoare pentru găsirea liniei de intersecţie între planul stratului şi planul faliei (până în prezent această linie nu are o denumire în limbajul tehnic român).

Pentru construirea liniei de intersecţie *S-S* este necesar a se fixa topografic un punct comun stratului şi faliei, cum şi cunoaşterea direcţiei şi înclinării stratului şi faliei.

Stratul este întretăiat în punctul *a* de falie. Punctul acesta aparţinând atât stratului cât şi faliei, este punctul comun căutat. Stratul are o cădere de x^0, iar falia de y^0, cu direcţii cunoscute. Reprezentăm ambele aceste planuri prin liniile de nivel. Ne închipuim, că tăiem stratul şi falia prin planuri orizontale la distanţe de *t, 2t, 3t... nt*, metri rezultând din aceste întretăieri curbe de nivel, distanţate între ele cu *t* metri.

Pe liniile *L* şi *F* care reprezintă direcţiile stratului şi a faliei, alegem câte un punct *A* şi *F*, într'un loc oarecare, dela care trecem, la scară, distanţa de *t* metri, rezultând punctele *B* şi *G*.

In punctele *A* şi *F* ridicăm o perpendiculară pe direcţia stratului *(L)* şi direcţia faliei *(F)*.

In punctul *B* şi *G* se construeşte cu ajutorul unghiurilor complimentare (90-*x*) şi (90-*y*), câte o dreaptă care întretaie în punctele *C* respectiv *H* verticala ridicată în punctele *A* şi *F*.

Prin punctul *C*, trece paralel cu *L*, linia de nivel L_1, care este cu *t* metri mai jos ca *L*. Tot

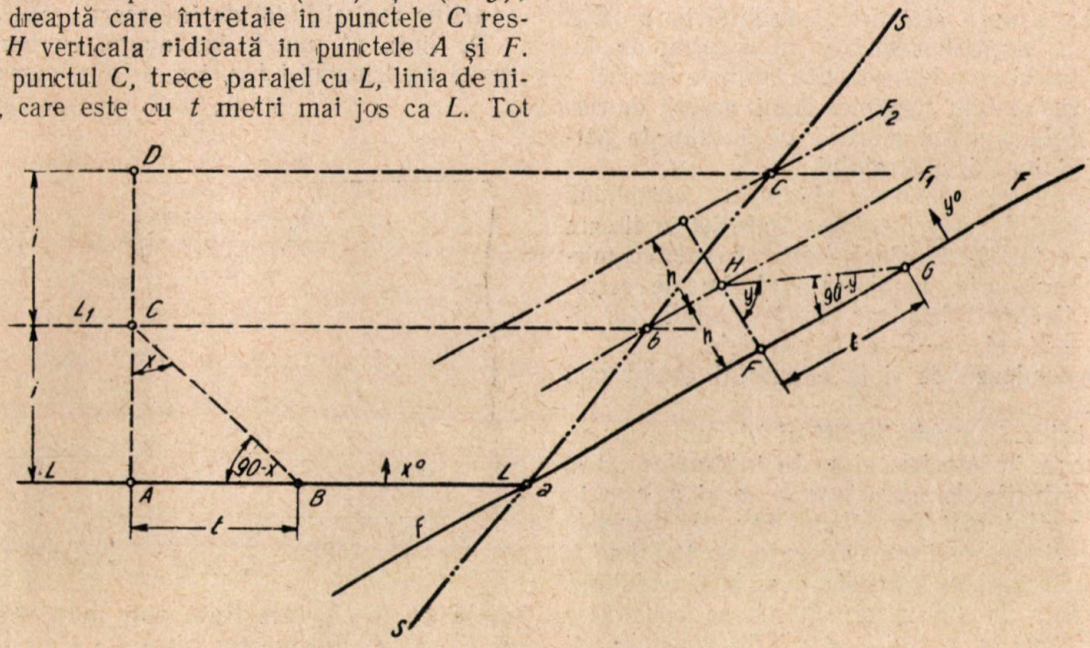


Fig. 7. Identificarea grafică a trecerii printr'o zonă faliată.

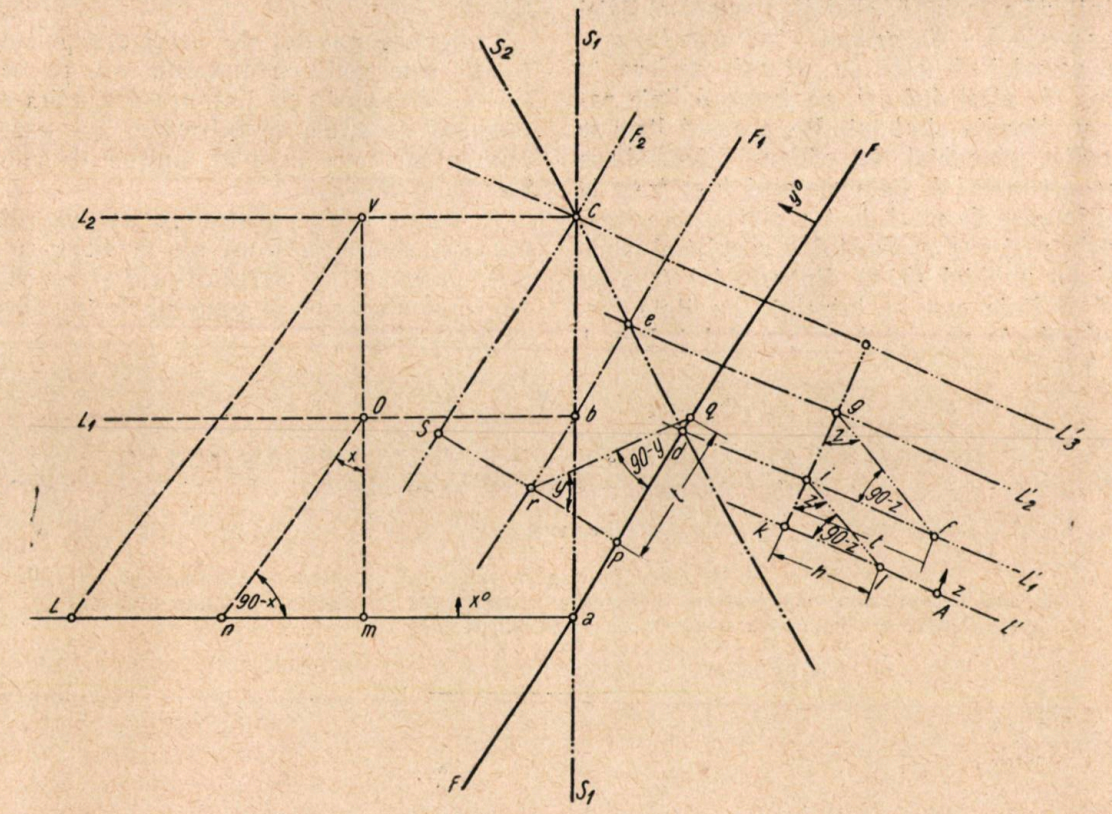


Fig. 8 a. Rezolvarea grafică a determinării lungimii galeriei de cercetări.

aşa trece prin punctul *H* paralel cu *F*, linia F_1 deasemenea cu *t* metri mai jos ca *F*. Punctul *b*, întretăierea liniilor L_1 cu F_1, este comun amblor linii, aparţine deci şi liniei de întretăiere *S-S*. Tot în felul amintit mai sus, se pot construi liniile L_2 şi F_2, având aceeaşi distanţă *i* respectiv *n* dela L_1 sau F_1 şi fiind cu 2*t* metri mai jos ca liniile *L* şi *F*. Punctul de intersecţie *c* a liniilor L_2 şi F_2 este un alt punct al liniei *S-S*. Unind punctele *a-b-c*, rezultă linia *S-S*.

Putem trece la rezolvarea problemei de a găsi lungimea galeriei de cercetare, către porţiunea stratului dislocat.

Stratul are o cădere de *x*°, este întretăiat în punctul *a* de falia *F-F*, care are un unghi de

cădere de y^0. Dela partea dislocată este cunoscută direcţia şi căderea (unghiul z) ca şi un punct oarecare A, din porţiunea dislocată a stratului, situat cu h metri mai sus ca punctul a.

Datele asupra direcţiei şi înclinării, a faliei cum şi a porţiunii dislocate au rezultat din lucrări miniere, sondaje sau din ambele lucrări.

Este de stabilit lungimea unei galerii de cercetare dela punctul a până ce întâlneşte porţiunea dislocată, a stratului.

Presupunem o faliere obişnuită, combinată cu o rotire, la care lungimea galeriei în fiecare orizont este diferit. Dacă falia ar avea o mişcare translatorie, lungimea galeriei de cercetare la fiecare orizont ar rămâne egală, iar liniile S_1—S_1 şi S_2—S_2 ar fi paralele.

Se procedează ca şi la exemplul arătat mai înainte.

Cu ajutorul unghiurilor x^0 şi y^0 cunoscute, se construesc, în punctele alese la întâmplare m şi p triunghiurile de cădere m, n, o şi p, q, r, în modul arătat mai sus şi anume: din punctele m respectiv p, se trece diferenţa de înălţime t, la scară, rezultând punctele n şi q. Cu ajutorul unghiurilor de $(90\text{-}x)$ şi $(90\text{-}y)$ se construesc triunghiurile m, n, o şi p, q, r. Din punctele o şi r se trag paralele L_1 şi F_1, iar intersecţia acestor două linii dă punctul b, al doilea punct al liniei de intersecţie S_1—S_1, primul fiind punctul a.

Prin punctul A, care se găseşte undeva în portiunea de strat dislocat, se trage o linie paralelă cu direcţia stratului. Pe această linie se construeşte triunghiul de cădere, alegându-se un oarecare punct k. Dela punctul k se trece la scară diferenţa de nivel de h metri cu care punctul A este mai sus ca punctul a rezultând punctul 1 şi cu unghiul $(90\text{-}z)$ din punctul 1 se desenează o linie care se întretaie cu linia perpendiculară din punctul k în punctul i. Prin i, ducem linia L'_1 paralelă cu L'. Linia L' fiind cu h metri mai jos ca puctul A este pe acelaşi nivel cu liniile L şi F. Din intersecţia între L'_1 şi F rezultă un punct d, comun ambelor linii, care aparţine deci şi liniei de intersecţii S_2—S_2.

Pe linia L'_1 construim acum, cu baza de t metri un triunghi $i\ f\ g$, iar prin g tragem o paralelă L'_2 la L'_1, care linie este pe acelaşi nivel cu L_1 sau F_1. Intersecţia între L'_2 şi F_1 dă punctul e, al doilea punct al liniei de intersecţie S_2—S_2.

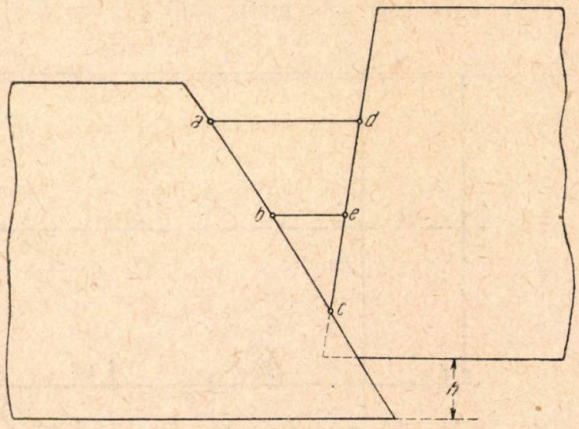


Fig. 8-b. Secţiune direcţională prin galeria de cercetări

Lungimea galeriei de cercetare pe orizontul L—L'_1 este egală cu distanţa a-d, pe orizontul L_1—L'_2 este egală cu distanţa b-e, adică ambele porţiuni de strate se întretaie în punctul C, punctul de întretăiere al liniilor de intersecţie S_1—S_1 şi S_2—S_2.

In fig. 8 b este arătată o secţiune direcţională pe ambele porţiuni ale stratelor cu lungimile de galerii de cercetare a-d şi b-c pe diferitele orizonturi cum şi punctul de întretăiere ale ambelor blocuri C.

*

ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЗАЛЕЖЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН

Резюме

Даются графические решения различных задач по результатам буровых разведочных скважин: определение падения и простирания определение линии выхода, определение линии сброса или тектонических нарушении.

Metoda inginerului Fedor Kovaliov

Ing. **L. Păcurariu**

Mişcarea stahanovistă, apărută şi în curs de desvoltare în ţara noastră, joacă un rol important în desvoltarea tuturor ramurilor economiei noastre socialiste. Pe drept cuvânt, mişcarea stahanovistă este, aşa cum a numit-o tovarăşul Stalin *„cea mai vitală şi invincibilă mişcare a timpului nostru"*.

Mişcarea stahanovistă este etapa superioară a întrecerii socialiste, iar stahanoviştii sunt participanţii cei mai activi ai întrecerii socialiste, care, prin munca lor plină de roade şi de creaţie, însufleţesc oamenii muncii în lupta pentru stăpânirea mai perfectă a tehnicei cele mai noi şi pentru obţinerea celor mai înalţi indici de producţie.

Uriaşele posibilităţi pe care le crează zilnic iniţiativa nesecată a stahanoviştilor, inovatorilor şi fruntaşilor nu se folosesc în întregime, în scopul ridicării continue a economiei noastre.

Realizările în metodele de lucru a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie trebue studiate detailat, întocmindu-se descrieri tehnologice a metodelor lor de lucru, cu scopul răspândirii lor în masă.

Avem stahanovişti şi fruntaşi care depăşesc normele în mod continuu cu peste 70 la sută ajungând şi depăşiri peste 100 la sută. Modul lor de lucru trebue popularizat, pentru a fi însuşit de masa muncitorilor, pentru generalizarea productivităţii ridicate în muncă

Studierea şi răspândirea în masă a modului de lucru al stahanoviştilor este unul din mijloacele cele mai bune pentru folosirea rezervelor noastre în muncă, pentru ridicarea nivelului productivităţii şi al îmbunătăţirii calităţii produselor.

Răspândirea metodelor stahanoviştilor trebue să se execute după un plan, necesită studii şi instructaje şi pentru buna reuşită ea trebue să fie un rezultat al colaborării între conducerea întreprinderii, sindicat, tehnicieni şi stahanovişti.

Practica sovietică ne indică, pentru perfecţionarea metodelor tehnologice pe baza popularizării iniţiativelor progresiste a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie, ca metoda cea mai bună, metoda ing. F. Kovaliov.

Metoda ing. Kovaliov constă în studierea ştiinţifică, generalizarea şi răspândirea în masă muncitorilor a metodelor stahanoviştilor.

Iniţiativa ing. Kovaliov aplicată prima dată în industria uşoară, a fost extinsă ulterior şi în alte ramuri industriale, devenind metoda cea mai progresivă de instruire a cadrelor.

La noi în ţară această metodă s'a aplicat în industria textilă, în industria petrolului şi este în curs de experimentare în industria minieră.

Ing. F. Kovaliov dela fabrica de postav „Victoria Proletara", în scopul de a perfecţiona procesul tehnologic, folosind modul de lucru al stahanoviştilor a făcut următoarea propunere:

„Să se ia tot ce este bun din realizările fiecărui stahanovist, să se unească într'un tot şi experienţa stahanovistă colectivă obţinută în acest mod să fie popularizată pentru toţi muncitorii".

Realizările de norme variază la diverşi muncitori în limite largi, la acelaşi proces de lucru şi în aceleaşi condiţiuni.

Cauza principală a acestor diferenţe în rezultatele muncii este faptul că muncitorii îşi organizează în mod deosebit munca şi folosesc metode deosebite de lucru.

Chiar şi stahanoviştii din aceiaşi ramură au metode deosebite.

Studiind modul de lucru al câtorva stahanovişti s'a constatat, că stahanoviştii muncesc în diferite feluri, experienţa lor este foarte variată, fiecare din ei aducând în muncă elementul său nou, diferit de ceilalţi.

Astfel la fabrica de postav „Victoria Proletara" au fost analizate şi comparate metodele de muncă ale celor mai bune ţesătoare ale fabricei (P. S. Cozlova, C. F. Anisimova şi N. C. Cekina) la două operaţii de bază: înlocuirea firului de urzeală rupt şi schimbarea suveicii. Timpii realizaţi în secunde sunt redaţi în tabela de mai jos :

Specificarea	Inlocuirea firului rupt	Schimbarea suveicii
Norma	2,8"	16,5"
Kozlova	2,5"	25"
Anisimova	3,2"	14"
Cekina	4,0"	30"

Din tabela de mai sus se constată că la operaţia „înlocuirea firului rupt", numai Kozlova depăşea norma, realizând timpul cel mai scurt.

Deasemenea la operaţia a doua „schimbarea suveicii" numai Anisimova depăşea norma, realizând timpul cel mai scurt.

Aceasta însemnează că modul de lucru apli-

cat de Coslova la înlocuirea firului rupt este cel mai bun şi deci trebue generalizat. La operaţia „schimbarea suveicii" se constată că Anisimova depăşeşte pe toate celelalte stahanoviste, deci modul său de lucru este cel mai bun şi el trebue generalizat.

Stahanovista Cekina a depăşit normele deşi la cele două operaţii de mai sus, metodele sale de lucru sunt neraţionale, deoarece aceste operaţii sunt executate în o durată de timp mai mare, decât cele prevăzute de normă. In obţinerea rezultatelor bune ea şi-a planificat timpul de muncă, reducând la minimum timpii morţi, reuşind astfel să compenseze prin bună planificare duratele mai lungi de execuţie a operaţiunilor amintite mai sus.

Rezultă că, metodele stahanoviste de planificare a timpului de lucru şi de organizare a locului de muncă au aceeaşi importanţă ca şi metodele stahanoviste de muncă.

Utilitatea aplicării acestei metode se desprinde din răspândirea de care s'a bucurat în toate ramurile şi de rezultatele obţinute.

Importanţa metodei este arătată chiar de muncitorii stahanovişti.

Tov. Zaiţev, oţelar la uzina metalurgică din Taganrog, spune :

„Am început să studiez cu atenţie metodele de muncă ale stahanoviştilor, cu care eram la întrecere : Saganov şi Morozov. Am constatat că noi îndeplinim în moduri deosebite procesele de topire a oţelului.

Eu încarc mai încet cuptorul ; aci tov. Morozov câştigă 15 minute ; în schimb la topire el pierde mult timp.

Eu menţin în cuptor în timpul topirii temperatura înaltă şi câştig 20 minute. Tov. Saganov îndeplineşte în mod ireproşabil încărcarea cuptorului şi topirea oţelului, însă operaţia de închidere a gurii de scurgere a cuptorului o îndeplineşte încet şi coboară temperatura în cuptor, fapt care aduce o pierdere de timp."

Intr'o întreprindere de metalurgie prelucrătoare, analizându-se munca a trei strungari, dintre care unul aplică metode rapide de lucru, s'a constatat că indicii totali ai muncii celui cu metode rapide nu prezintă deosebiri mari de a celorlalţi doi muncitori, pentrucă strungarul care aplică metodele rapide şi-a concentrat atenţia numai asupra măririi vitezei de tăiere (care constitue numai o parte din timpul său de muncă), neglijând restul operaţiilor din care e compusă munca sa şi la care avea pierderi mari de timp.

Se constată că pentru îndeplinirea aceleaşi operaţii, mulţi stahanovişti ating indici înalţi, nu datorită forţei mari depuse, ci numai dibăciei sale, metodei sale perfecţionate de muncă.

In domeniul minier se pot arăta astfel de exemple.

La mina Degtiarsk, unde perfecţionarea procesului tehnologic şi al metodelor de lucru a fost o continuă preocupare, aplicarea metodei Kovaliov în semestrul II 1950, a scos în evidenţă următoarele rezultate:

Minerii P. F. Kovarin şi T. G. Labuţin lucrau la aceeaşi înaintare în profil 14 m² cu sâmburele în pană verticală, cu 7 rânduri orizontale de găuri, având patru găuri pe primul rând, şase pe al doilea rând şi câte opt găuri pe restul rândurilor.

Labuţin execută găurile în modul următor : pentru fiecare gaură schimbă cele trei sfredele, cu mărimi diferite, pierzând câte 40", la fiecare schimbare. După ce a terminat un rând de găuri, mergând dela stânga la dreapta, începe rândul următor necesitând 6" şi 10".

Kovarin procedează în alt mod : schimbarea ultimului sfredel din gaură o execută scoţând maşina de pe sfredele, punând sfredelul scurt şi începând gaura următoare fără a scoate sfredelul din gaura terminată, decât în timpul perforării găurii noi. Astfel, la fiecare gaură câştigă 20", ceeace face la 50 de găuri 16,6 min.

La terminarea unui rând de găuri mergând dela stânga la dreapta începe rândul următor dela dreapta spre stânga, iar al treilea dela stânga spre dreapta. In felul acesta câştigă în această operaţie 4,6 min. Fără efort în plus şi numai datorită dibăciei sale are un câştig de timp la perforarea unui loc de muncă de 69 min. şi 23 s.

La perforarea suitorilor cu perforator telescopic micşorarea numărului de minute necesar instalării perforatorului este folositoare ţinând seama că instalarea consumă în mediu 80 s. Plasând găurile de aşa natură încât să se perforeze grupul de găuri din aceeaşi instalare a perforatorului, timpul folosit pentru schimbarea perforatorului la perforarea unui loc de muncă se reduce de atâtea ori câte găuri constitue o grupă.

Deasemenea dacă roca permite, este bine să se bată cu un sfredel toată grupa de găuri, apoi să se treacă la adâncirea lor cu al doilea sfredel, apoi cu un al treilea sfredel, în loc de a schimba sfredelele la fiecare gaură. Ţinând seama că la schimbarea sfredelului se consumă 35 secunde, iar prin schimbarea găurii numai 17,5 secunde rezultă la 26 găuri un câştig de 19 minute, la care adăugând câştigul de timp obţinut la gruparea găurilor în cele 4 poziţii ale perforatorului se realizează în total un schimb de 46,2 minute.

Munca pentru răspândirea celor mai bune metode stahanoviste de lucru trebue să fie împărţită în 4 părţi : 1) studierea experienţei stahanoviste; 2) generalizarea experienţii; 3) măsuri pregătitoare; 4) introducerea experienţei stahanoviste.

Studierea, generalizarea şi popularizarea metodelor stahanoviste implică o muncă intensă de fiecare zi pe un timp îndelungat. Ea trebue planificată, întocmindu-se planuri trimestriale,

semestriale şi anuale. Planurile trebue să fie complexe, căci fără un plan complex se poate crea o situaţie dificilă, unul din sectoarele de producţie putând deveni o frână pentru celălalt.

O etapă importantă de pregătire este organizarea muncii de lămurire corespunzătoare. In deosebi pentru a se preveni neînţelegerile muncitorii trebue să fie informaţi de scopul urmărit, pentruca să poată aprofunda folosul metodei şi să ia parte activă la realizarea ei.

Studierea experienţei stahanoviste se începe după pregătirile arătate mai sus. Ea se face pe operaţiuni separate şi metode de muncă separate.

La baza studierii metodelor stahanoviste trebue să stea o descompunere a procesului pe etape separate. Ea se face de inginerii, tehnicienii cu experienţă şi de normatori, cu participarea stahanovistului ale cărui metode se studiază, precum şi a maistrului secţiei sau sectorului ale cărui sfaturi practice pot da un sprijin real.

Studiul constă din cronometrări întovărăşite de o descriere amănunţită a modului de lucru.

Descrierea trebue să fie documentată, precisă şi să scoată în evidenţă mijloacele prin care muncitorul poate îndeplini această operaţie mai bine decât alţii.

Generalizarea experienţei stahanoviste este a doua etapă mai importantă şi constă în a alege din tot ce s'a colectat elementele cele mai raţionale, înlăturându-se elementele iraţionale care s'ar mai găsi în munca unor stahanovişti. Este foarte important să se aleagă procedeele care întreţin în ele un ritm raţional de muncă, ce exclud mişcări inutile, agitaţie nejustificată şi rapiditate în detrimentul calităţii produselor. Nu trebue menţinute metodele de muncă care se bazează pe o intensificare excesivă a muncii.

Experienţa sahanovistă trebue legată de întreaga tehnologie a producţiei, de folosirea tehnicei şi a utilajului, de organizarea muncii, de îmbunătăţirea calităţii produselor, de economii de materiale, materii prime şi energie electrică.

Munca de generalizare şi de introducere a tot ce este nou, născut din gândirea creatoare a stahanoviştilor cade în sarcina consiliilor tehnice create în întreprinderi.

La întreprinderile mici se pot crea condiţii de exploatare; în cele mari trebue să existe şi consilii tehnice de secţie în care intră şeful secţiei, tehnologul, normatorul şi stahanoviştii.

Rolul consiliului tehnic este nu numai a generaliza ceeace este mai bun ci şi să aducă îmbunătăţiri metodelor de lucru alese, perfecţionându-le prin noi completări născute din observaţie sau cunoscute din cărţi şi broşuri.

A treia etapă este pregătirea pentru introducerea metodelor respective. Ea constă în pregătirea pe teren a condiţiilor necesare, din punctul de vedere al organizării şi din punctul de vedere al utilizării metodei. Este necesar ca consiliul tehnic să elaboreze măsuri tehnico-organizatorice necesare condiţiilor pentru introducerea metodelor stahanoviste urmărindu-se cu toată perseverenţa aplicarea lor.

Tot acestei etape aparţine întocmirea descrierii procesului tehnologic, descriere care trebue să fie clară şi într'o formă populară. Ea trebue să fie multiplicată şi dată fiecărui muncitor să şi-o însuşească.

Introducerea metodei generalizate se începe prin şcolile stahanoviste conduse de ingineri sau tehnicieni care explică în amănunt procedeul de lucru respectiv. Urmează apoi instructajul la locul de muncă făcut de către un instructor stahanovist care şi-a însuşit bine metoda.

Popularizarea procedeelor stahanoviste trebue să fie îmbinată cu munca de lămurire în masă, dusă zi de zi. Convorbirile individuale cu fiecare muncitor sunt foarte necesare şi sunt de mare folos. Muncitorul trebue să ştie, după metoda cărui stahanovist lucrează.

La aplicarea metodelor stahanoviste în minerit trebue să ţină seama de operaţiile care se execută în mină: aducerea şi pregătirea sculelor, copturirea, perforarea, selecţionarea materialului exploziv, evacuarea materialului, încărcarea şi explodarea găurilor, armarea, strângerea şi evacuarea sculelor, transportul.

Se va lua pentru studiu numai câte o operaţie, începându-se cu aceea care consumă cel mai mult timp.

După ce se va face o şedinţă cu stahanoviştii arătându-li-se planul de lucru se vor începe lucrările de cronometrare şi descriere a modului lor de lucru.

Mediile cronometrărilor cu descrierile pentru fiecare stahanovist vor fi analizate în consiliul tehnic pe operaţiuni şi mânuiri, luându-se dela fiecare stahanovist tot ceeace este mai bun, întocmindu-se o metodă model de executare a operaţiei sau a procesului tehnologic.

★

МЕТОД ИНЖЕНЕРА Ф. КОВАЛЕВА

Резюме

Описывается метод инженера Ф. Ковалева по обобщению стахановского опыта и отмечается важность его внедрения в горном деле РНР.

Silicoza și problema combaterii prafului în minele metalifere

Ing. **V. Chira**

Silicoza este o boală cunoscută omenirii din timpurile cele mai vechi.

In tot cursul desvoltării sale această boală a fost studiată sub diferite denumiri: astma montană, ftizia montană, tuberculoza șlefuitorilor și, pela sfârșitul secolului trecut, sub numele de silicoză.

Teoria actuală a silicozei ne îndreptățește ca să precizăm că, silicoza apare și se desvoltă în urma unei inspirații prelungite de pulbere fină, conținând bioxid de siliciu liber, în cristale.

Este necesar să arătăm aici câteva proprietăți ale silicei amorfe.

Culoarea ei este limpede până la cea lăptoasă. Duritatea este în jurul lui 6. La o mărire de 50...100 ori, se poate observa că substanța silicei amorfe nu este compactă, ci conține multe băşicuțe. Cu cât numărul acestor băşicuțe este mai mare, cu atât aspectul silicei este mai lăptos. Acest aspect este provocat de reflecția totală a razelor luminoase de pe fundul neegal al băşicuțelor.

Băşicuțele sunt goale, adică conțin numai gaze, sau conțin lichid; în acest caz se numesc libele. Unele din ele sunt umplute cu pulbere. In afară de pulbere complect amorfă, se mai găsesc cristale foarte mici, greu vizibile, numite microlite sau trinite capilare. Libelele au mărimea unui bob de grâu până la dimensiuni ultramicroscopice. Libelele mari se găsesc în repaus, dacă nu sunt încălzite, iar în cele mici se observă mișcările browniene.

Silicea amorfă, plină de astfel de cavități, în cursul operațiunilor de perforare, produce particole de pulbere mult mai fine decât pulberea din mineral solid. Producerea de pulbere microscopică este mai intensivă decât la minerale solide și crește dacă silicea conține mai multe cantități de dimensiuni foarte mici.

Silicea amorfă formează în majoritatea cazurilor ganga filonului și în unele cazuri intră în compoziția rocelor însoțitoare.

Tot în legătură cu problema silicozei după cercetările făcute, cantitatea mortală de praf care poate intra în alveolele pulmonare variază între 10 și 15 grame. O sută de milioane de particule de bioxid de siliciu cu dimensiunea de un micron cântăresc abea 0,1 mg.

In lucrările subterane dintre procesele de producție care fac parte din lucrările de extragere a minereului, forajul, explodarea rocelor, lucrările de încărcare, de rulare, de descărcare a minereului sunt cele mai periculoase din punct de vedere al silicozei.

Praful de siliciu liber poate produce îmbolnăvirea țesutului pulmonar prin următoarele căi: prin acțiunea mecanică a firișoarelor de praf; prin acțiunea chimico-toxică a acestor firișoare; prin acțiuni provocate de microdescărcări electrice.

Teoria acțiunii mecanice este desmințită de datele savanților sovietici.

După teoria chimico-toxică, bioxidul de siliciu venind în contact cu sucurile pulmonare se hidratează încet formând pe suprafața particulelor de praf o soluție coloidală de acid silicic care este principalul activant al procesului îmbolnăvirii silicozei.

In favoarea acestei teorii pledează datele cele mai noi ale Laboratorului de Cercetări care funcționează pe lângă Institutul de specialitate al Academiei de Științe Medicale din U.R.S.S.

O altă ipoteză, denumită a microdescărcărilor electrice ar avea la bază următorul fenomen: dacă considerăm respirația ca un proces de oxidare, trebue să presupunem, la fiecare inspirație, o diferență de temperatură destul de mare, și acestor diferențe de temperatură le este supusă fiecare particulă de pulbere depozitată în alveole.

La fiecare inspirație și expirație, particulele de praf, indiferent de felul cum sunt ele așezate, provoacă microdescărcări electrice.

Teoria microdescărcărilor electrice se bazează pe proprietatea piezo-electrică, pe care o au unele minerale, care ajungând sub formă de particule fine în țesutul pulmonar, în timpul respirației sunt expuse, nu numai la diferența de temperatură, dar și la diferența de presiune, care pot da naștere la formarea unui curent slab, cu mici descărcări intermitente, în urma cărora se formează un țesut maladiv, într'o iritare continuă.

Silicoza reprezintă un pericol pentru sănătatea muncitorilor mineri care se ocupă cu extragerea şi prelucrarea minereurilor, precum şi a rocelor care conţin cuarţ, adică siliciu liber, atunci când nu se iau măsurile de protecţie corespunzătoare.

Din punct de vedere al silicozei, trebue să se dea o atenţiune specială lucrărilor de perforare, la care concentraţia prafului din mediul locului de muncă, este cea mai ridicată.

Concentraţia prafului în aer, în timpul operaţiunilor de perforare depinde de o serie de factori, dar mai ales de metoda de perforare, de tăria şi gradul de umiditate a rocii, de volumul şi intensitatea muncii şi de gradul de ventilaţie a locurilor de muncă.

Am arătat că unii autori caută ca să explice desvoltarea silicozei prin cele trei ipoteze. Trebue însă să mai arătăm că nici una din cele trei presupuneri n'au ajuns la maturitate, în sensul de a se putea dovedi în mod practic, care dintre ele sunt mai aproape de realitate.

Procesul de bază privind mecanismul de apariţie şi desvoltare a procesului de silicoză şi în special procesul desvoltării în organism a fibrozei pulmonare, după cum afirmă savanta sovietică Elena Voronţova, continuă să rămână necunoscută.

In Republica noastră, problema prevenirii silicozei este dictată de interesele ocrotirii muncii, care, spre deosebire de regimul ţărilor capitaliste, face parte integrantă din sistemul socialist al organizării producţiei.

Conform normelor în vigoare, numărul particulelor de praf, care sunt vătămătoare sănătăţii, este limitat dela 100...120 particule pe cm^3 de aer, dacă roca are un conţinut mai mare de 25% siliciu liber. Menţionăm că, în regiunile miniere, toate rocele eruptive au un conţinut de peste 50% SiO_2 liber, iar la unele exploatări filoanele conţin peste 80% SiO_2 liber.

In lupta cu pericolul îmbolnăvirii de silicoză, în industria minieră locul de bază îl ocupă măsurile tehnico-sanitare, care au ca scop reducerea prafului din atmosfera locurilor de muncă.

Intre aceste măsuri, un loc important îl ocupă metoda de perforare pe calea umedă.

Perforarea umedă

Principiul de funcţionare al perforării umede constă în injectarea apei prin sfredel în gaura de mină, de unde praful produs este spălat, fiind evacuat din gaură sub formă de noroi.

In tratatele de specialitate este arătat că, în unele mine la care se aplică perforarea umedă, cantitatea de praf din aer în comparaţie cu perforarea uscată, scade dela câteva sute de mg la 6...36 mg/m^3 aer, după datele privind greutatea.

La una din exploatările din ţară, procedând la determinarea practică a conţinutului de praf în aer, prin metoda coniometrică, s'au constatat următoarele:

1. Inainte de începerea lucrului au fost 10...12 particule praf/cm^3 de aer.

2. Perforând cu apă, în prima gaură numărul particulelor a crescut succesiv până la 1 980 particule/cm^3 de aer, proba de aer fiind luată la terminarea primei găuri.

3. La terminarea găurii Nr. 2 numărul particulei a crescut la 2 500/cm^3.

4. Perforând o gaură pe cale uscată, la terminarea găurii numărul particulelor a crescut la 5 525/cm^3 de aer.

5. Repetând această experienţă în condiţii identice cu prima, cu o soluţie de săpun naftenic în concentraţie de 0,3%, la prima gaură numărul particulelor de praf a crescut dela 10 la 545, la a 2-a gaură la 541, la a 3-a la 562 şi apoi, trecând brusc la perforaj numai cu apă simplă, numărul particulelor a crescut la prima gaură la 2 000 iar la a 2-a gaură la 2 570 particule de praf pe cm^3 de aer.

Această demonstraţie practică ne dovedeşte în mod concret că, metoda perforării umede într'adevăr a redus numărul particulelor de praf cu circa 70%, iar perforajul cu săpun naftenic cu 94% faţă de perforajul uscat. Experienţa a fost executată la o exploatare minieră într'un andesit semidur, la care conţinutul mediu în siliciu liber era de 52%.

Majoritatea particulelor de praf, în proporţie de 60%, au avut dimensiunea între 1 şi 3 microni, apoi circa 20% au fost între 3 şi 5 microni, circa 5% între 5 şi 10 microni, iar restul a fost sub un micron.

In legătură cu perforarea umedă se remarcă că unii dintre minieri au obiceiul de a începe gaura pe cale uscată şi numai, după ce gaura are o adâncime de circa 5 cm, se porneşte apa.

S'au făcut determinări şi, în acest sens, s'a constatat că, dacă înainte de începerea lucrului, aerul a conţinut 10 particule de praf/cm^3, la perforare umedă numărul particulelor a crescut la 140, iar la forajul uscat numărul particulelor a crescut la 1 560/cm^3 de aer.

Această constatare ne dovedeşte în mod clar că, înainte de începerea găurii, este absolut necesar ca să fie pornită mai întâi apa, care va ţâşni încet afară din capul sfredelului şi numai după aceea să se pună în funcţiune perforatorul.

In legătură cu perforarea umedă remarcăm că consumul de apă variază după duritatea rocei, între 3 şi 5 litri pe minut.

Perforarea umedă cu substanţe tensio-active se aplică şi în mineritul nostru.

După tratatele de specialitate, în Uniunea Sovietică în minele unde se utilizează perforajul umed cu substanţe tensio-active, s'au construit basine centrale în care se pregăteşte soluţia respectivă, care apoi trece prin conducte metalice la locurile de muncă, pentru forare. Apa

este în prealabil dedurificată la maximum posibil. Acolo unde apa nu este dedurificată, după un timp oarecare se depune în conductă o masă spongioasă-cleioasă, care astupă conducta.

Pentru dedurificarea apei se foloseşte sodă calcinată care se adaugă în doză de 20 mg pentru fiecare grad de duritate/litru apă.

Experienţele cu substanţe tensio-active sunt actualmente organizate la o exploatare unde duritatea apei variază între 37 şi 40°. Trebue adăugat pentru fiecare litru de apă circa 4,5 g sodă calcinată, care are efect şi asupra apei privind dedurificarea ei, precum şi asupra rocii ca reductor de duritate.

Aerajul locurilor de muncă

In lumina datelor prezentate cu privire la eficacitatea întrebuinţării perforării umede şi a săpunului naftenic, adausurile de umectare pot constitui un mijloc activ pentru combaterea prafului. O măsură mult mai eficace contra formării acestuia, după introducerea perforajului umed, trebue să fie un aeraj artificial general al minei şi al locurilor de muncă.

După cercetări noi, eficacitatea aerajului în ce priveşte îndepărtarea prafului este superioară eficacităţii întrebuinţării săpunului naftenic.

In afară de aceasta, aerajul contribue la îndepărtarea prafului format la executarea lucrărilor de împuşcare şi la transportul minereului, la îndepărtarea gazelor dăunătoare. In acelaş timp reduce temperatura şi umiditatea din fronturile de lucru, îmbunătăţind condiţiile de muncă.

Aşa dar utilizarea perforării umede cu sau fără soluţia de săpun naftenic, nu trebue să excludă aerajul folosindu-se pe scară largă aerajul artificial.

Praful de mină se caracterizează printr'o dispersiune fină; circa 5% din praf are dimensiunea între 5 şi 10 microni, circa 20% între 3 şi 5 microni, 60% între 1 şi 3 microni şi 15% sub 1 micron.

Firele de praf de mărimea dela 0,1 micron sunt supuse legii de sedimentare, iar cele sub 0,1 microni fiind supuse mişcării browniene, nu se depun deloc.

Practic în atmosfera minelor particulele de praf cu o mărime până la 0,1 microni, plutesc încontinuu în aer şi pentru a putea îndepărta acest praf este necesar un regim permanent al circulaţiei aerului.

In U.R.S.S. s'au făcut cercetări în privinţa îndepărtării prafului dela locurile de muncă prin ventilaţie şi s'a constatat că, într'o galerie de înaintare în fund de sac, coeficientul de concentraţie de praf în aer, fără ventilaţie era 4,59, cu aeraj aspirant 4,15, iar cu aeraj suflant 2,85. Distanţa tubului de aeraj dela frontul de muncă în timpul suflării sau aspirării era de 7 m.

Aerajul suflant este mai eficace, deoarece prin acest procedeu concentraţia de praf în aer scade cu circa 40%, pe când, în aerajul aspirant, concentraţia de praf scade numai cu 10%.

Trebue însă să ţinem seama că la o aerisire suflantă, praful din spaţiul de lângă front se duce în lucrările aflate pe parcursul circulaţiei curentului de eşire. Pentru eliminarea acestui neajuns, este necesar ca acest praf să fie captat cu ajutorul pulverizatorului de apă, care se montează în dosul frontului de muncă.

Datele aerodinamice moderne şi ale cercetărilor experimentale făcute în U.R.S.S. ne arată că deplasarea efectivă a particulelor solide cu ajutorul curentului de aer este posibilă, numai cu condiţia ca viteza de circulaţie a aerului să întreacă capacitatea de plutire a particulelor de praf.

Viteza de plutire a particulelor de praf, deci şi viteza necesară deplasării circuitului de aer de ventilaţie se poate determina după formula Prof. A. O. Spivakovski.

$$v = \sqrt{28{,}4 \cdot \frac{\gamma_1}{\gamma_2} \cdot d}$$

în care: v — viteza de plutire a particulelor de praf, m/s;
γ_1 — greutatea specifică a particulelor de praf, kg/m³;
γ_2 — greutatea specifică a aerului, kg/m³
d — diametrul particulelor transportate; m.

Dacă vom socoti greutatea specifică a minereului de 4 000 kg/m³ şi greutatea specifică a aerului de 1,24 kg/m³ la temperatura de 10°, atunci pentru firele de praf cu dimensiuni de un micron, viteza de plutire va fi egală cu 0,3 m/s.

La minereurile şi rocile cu greutate specifică mai mică, limita minimă a vitezei de circulaţie a aerului pentru antrenarea prafului, se va reduce în mod corespunzător. Este necesar să ţinem seama de faptul, că în calculul vitezei de plutire se admite că firele de praf au o formă sferică, pe când în realitate ele au o formă neregulată.

Concluzii

Perforarea umedă a evoluat în decursul ultimilor 2 ani şi la majoritatea exploatărilor noastre; în prezent, această metodă de perforare este generalizată 100%.

Deci putem afirma că, pe această linie, s'a progresat în mod serios.

In ceeace priveşte perforarea umedă cu substanţe tensio-active, s'au făcut experimentări şi determinări conicometrice la 3 exploatări miniere; urmează însă să se facă încercări de proporţii industriale.

Este necesar însă să ne ocupăm de combaterea prafului rezultat dela explozii şi dela rulajul minereului; să se experimenteze într'un loc de muncă perdele de apă pentru captarea prafului rezultat dela operaţiunea arătată mai sus.

Problema aerajului trebue tratată cu seriozitate la toate exploatările noastre miniere, pentru a se aduce îmbunătăţiri, în ceeace priveşte condiţiile de muncă.

Problema perforării umede trebue legată cu problema ventilaţiei locurilor de muncă, în scopul de a mări eficacitatea combaterii prafului.

Trebue să se ţină contact permanent cu organele sanitare de stat pentru a intensifica educarea sanitară a minerilor în sensul de a cunoaşte pericolul şi nocivitatea prafului din mină asupra sănătăţii lor.

Pentru îmbunătăţirea muncii noastre, privind combaterea prafului rezultat dela diferitele procese tehnologice miniere, se recomandă următoarele măsuri:

1. Generalizarea perforării umede în toate locurile de muncă din toate minele în care se mai perforează pe cale uscată.

2. Continuarea studiilor privitoare la generalizarea perforajului umed cu substanţe active la exploatările mai importante.

3. Infiinţarea unor instalaţii speciale pentru dedurificarea apei la exploatările mai importante în vederea generalizării perforării umede cu săpunul naftenic.

4. Studierea şi întocmirea planului de aeraj pentru toate exploatările miniere, în vederea stabilirii condiţiilor optime de aeraj pentru fiecare loc de muncă, punând în practică formula savantului sovietic Prof. Spivakovski.

5. Dotarea tuturor exploatărilor cu instrumente corespunzătoare pentru controlarea periodică a microclimatului minei (anemometru, catatormetru, etc).

6. Calificarea unui număr de personal corespunzător pentru a executa determinările arătate la punctul anterior.

7. Infiinţarea pulverizatoarelor şi perdelelor de apă, pentru combaterea prafului rezultat dela explozie, încărcări de minereu, etc.

8. Folosirea unde condiţiile rocei permit, a perforatoarelor electrice rotative, perforatoare care după studiile sovietice nu produc la perforarea găurilor de mină praf în cantitate atât de mare ca perforatoarele pneumatice utilizate în prezent.

9. Instituirea unor premii pentru cele mai bune propuneri privitoare la combaterea prafului din mină şi din instalaţiile de preparare.

10. Colaborarea perfectă între sindicat, organe sanitare şi administraţiile minelor, cu scopul de a ridica nivelul tehnico-sanitar al minerilor noştri.

11. Dotarea băilor muncitoreşti cu instalaţii ultraviolete, pentru a ridica rezistenţa organismului faţă de silicoză.

12. Control medical obligatoriu al muncitorilor din 3 în 3 luni.

★

СИЛИКОЗИС И ПРОБЛЕМА БОРЬБЫ С ПЫЛЬЮ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУДНИКАХ

Резюме

Излагаются свойства кремневой кислоты, ее влияние на организм и мероприятия для предупреждения заболеваний силикозисом. — Описывается мокрое бурение и результаты, полученные в одном из рудных бассеинов страны.

Намечаются различные мероприятия по борьбе с пылью.

Un savant patriot: Ivan Augustovici Time*

Profesorul Ivan Augustovici Time (1838—1920) a fost un eminent reprezentant al ştiinţei miniere şi întemeietorul şcolii ruse de mecanică minieră. El a format numeroase cadre de talentaţi savanţi ruşi. Printre aceştia au fost M. M. Feodorov, B. I. Bochii şi actualii academicieni, A. A. Scocinschi, A. M. Terpigorev, A. P. Gherman şi alţii.

I. A. Time s'a născut la 23 (11) Iulie 1838 în Urali, la uzina Zlatoust, unde şi-a petrecut şi anii copilăriei. In 1851, I. A. Time a intrat la Institutul de Mine din Petersburg, pe care l-a terminat în 1858 cu medalia de aur. După terminarea Institutului, el a activat circa 12 ani la minele din Urali şi Donbass.

In atelierele uzinei dela Lugansk (1868—1869) I. A. Time a întreprins un studiu original, consacrat problemelor tăierii metalelor şi lemnului. Acest studiu a stat la baza lucrării sale de teză „Rezistenţa metalelor şi lemnului la tăiere", pe care a susţinut-o cu succes la Institutul de Mine din Petersburg. In 1870, I. A. Time a fost chemat ca profesor la catedra de mecanică aplicată şi minieră dela acest Institut.

* Prelucrare după rev. „Gornai Jurnal", 9 (1951), 69

În 1895, după 25 ani de muncă în Institutul de Mine, I. A. Time a obţinut titlul de profesor emerit, iar în 1898, după 48 de ani de activitate neîntreruptă, a ieşit la pensie. Totuşi, în 1900, la cererea Consiliului Institutului de Mine, el a revenit la Institut, unde a continuat să lucreze aproape până la sfârşitul vieţii.

I. A. Time a scris peste 500 de lucrări ştiinţifice asupra diverselor probleme de mecanică minieră, asupra mineritului, metalurgiei, tehnologiei metalelor, construcţiilor de maşini, exploatării petrolului, hidraulicei şi asupra altor probleme.

Lucrările sale capitale: „Indreptar pentru inginerii de mine şi tehnicienii mineri", „Mecanica minieră" (1879—1899), „Bazele construcţiilor de maşini" (1883—1885), „Curs practic de maşini cu aburi" (1886—1887), „Curs de hidraulică" (1891—1894) şi multe altele, au constituit, la timpul lor, cărţi de un strict necesar pentru fiecare inginer şi tehnician.

Prin lucrările sale în domeniul tăierii metalelor, I. A. Time a pus bazele teoretice ale acestei ştiinţe, stabilind concepţia justă asupra procesului de tăiere, formulând deasemenea şi legile de bază ale tăierii. De aceea se poate afirma că prioritatea în crearea teoriei tăierii metalelor aparţine poporului rus, în persoana talentatului său reprezentant, I. A. Time.

I. A. Time acorda o mare importanţă problemelor tehnicii securităţii şi studiului cauzelor accidentelor de mină. Până la Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, protecţia muncii şi tehnica securităţii muncitorilor, lipsea aproape cu desăvârşire. Nu exista nici protecţia muncii minerilor. Numeroase accidente în rândurile muncitorilor din industria minieră au atras atenţia lui I. A. Time. In articolele: „Raport asupra accidentelor în rândurile muncitorilor din minele şi uzinele noastre" şi „In legătură cu problema gazului metan şi a accidentelor miniere în general", el analizează cauzele accidentelor şi recomandă măsuri pentru reducerea numărului lor.

Totuşi, măsurile pentru îmbunătăţirea siguranţei muncii, propuse de I. A. Time, n'au fost puse în practică, întrucât proprietarilor de mine şi de uzine nu le convenea să facă cheltueli legate de tehnica securităţii.

Profesorul I. T. Time căuta să aplice în practica minieră cele mai noi realizări ale ştiinţei şi tehnicii. El acorda o atenţie deosebită folosirii electricităţii în tehnica minieră. In 1899, în articolul intitulat „Electricitatea şi forţa hidraulică", prof. I. A. Time a arătat în mod convingător însemnătatea forţei hidraulice în desvoltarea economiei naţionale a Rusiei. Incă în anul 1891, în prefaţa la cel de al doilea volum al cursului său de hidraulică, prof. I. A. Time spunea: „Forţa hidraulică, combinată cu electricitatea, este în stare să înfăptuiască minuni, putând să dea pretutindeni forţă, lumină şi căldură".

Opt ani după aceea, citând această afirmaţie, savantul scria: „...Prin aceste cuvinte voiam să explic că, forţei hidraulicei înlocuite în prezent prin forţa aburului, îi este destinată în viitor o epocă de renaştere... In desvoltarea actuală nebănuit de rapidă a electrotehnicii, forţa hidraulică concurează de multe ori prin ieftinătatea sa, maşina cu abur. Toate greutăţile anterioare legate de folosirea forţei hidraulice, au dispărut, odată cu descoperirea transmiterii energiei electrice la distanţe mari, cu ajutorul curenţilor trifazaţi".

Patriotul rus I. A. Time a propagat intens ideea folosirii resurselor hidroenergetice, extrem de bogate în Rusia, spunând într'o altă lucrare a sa:

„Se pare că a sosit momentul să aducem la cunoştinţa tuturor bogăţia acestei colosale forţe hidraulice pe care o posedă Rusia. Introducerea electricităţii, nu numai în oraşe, ci şi în sate, va ridica bună starea poporului şi va scăpa în mare măsură economia naţională de groaznicul flagel al incendiilor".

Invăţatul rus vedea absolut clar domeniul de aplicare al electricităţii în economia naţională şi în special în minerit. El propunea ca electricitatea să fie folosită în exploatarea cărbunelui, la punerea în aplicare a utilajului mecanic minier fix.

Un mare interes în această privinţă îl prezintă articolul său intitulat „Consideraţii asupra folosirii electricităţii în minerit". Deosebit de importantă în acest articol este afirmaţia savantului, referitoarea la arderea, în centralele electrice, a materialelor combustibile ieftine, cărbunele brun şi turba, în care Rusia este foarte bogată. Astfel se economiseşte combustibilul de calitate mai bună, care este indicat a fi folosit pentru alte scopuri industriale.

I. A. Time a conturat vastul domeniu de aplicare al electricităţii la mine, arătând că aceasta nu se va reduce numai la iluminat, ci şi la punerea în acţiune a maşinilor de ridicat şi de transport, la instalaţiile de evacuare a apelor, la maşinile pentru aerajul lucrărilor miniere, la haveuze şi sondeuze.

Vorbind despre necesitatea de a se folosi energia cascadelor şi cataractelor, precum şi a râurilor mari, navigabile, pentru a se obţine energie electrică, I. A. Time scria: „Multe fluvii mari dela noi, de pildă Niprul, etc., au cataracte care aşteaptă să fie utilizate pentru răspândirea energiei electrice în diversele regiuni ale vastei noastre patrii".

Guvernul ţarist n'a putut aprecia aceste idei progresiste ale patriotului rus. Până la Revoluţie, inventarul energetic al Rusiei era extrem de înapoiat. Puterea totală a staţiunilor electrice era în 1900 numai de 80 000 kW, întrucât construcţia de hidrostaţiuni nu intra în preocuparea guvernului ţarist.

Deabia după triumful Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, s'au deschis vaste posibilităţi de desvoltare pentru energetica sovietică. Acestei probleme, Guvernul sovietic şi Comitetul Central al Partidului Comunist al U.R.S.S.,

sub conducerea lui Lenin şi Stalin, i-au acordat o mare atenţie.

Inflăcăratul patriot, profesorul I. A. Time, a luptat împotriva venirii specialiştilor străini în Rusia. In articolul său intitulat: „Starea actuală a tehnicii în uzinele şi în minele din sudul Rusiei", într'un paragraf special, purtând titlul: „Influenţele elementului străin în desvoltarea industriei noastre miniere din Sud", găsim următoarele cuvinte de patriot: „Mineritul din Sud va putea fi considerat ca fiind pe deplin fortificat, deabia atunci când locul de frunte îl va ocupa elementul rus şi nu cel străin. Oare putem considera ca normală o asemenea stare de lucruri, când tehnicienii străini ocupă la noi primele locuri, iar celor ruşi li se acordă o însemnătate secundară de subordonare; când în fiecare an suntem invadaţi de profesori străini în calitate de consultanţi, iar proprii noştri profesori sunt privaţi de orice activitate practică?"

Remarcând că tehnicienii ruşi calificaţi sunt înlăturaţi dela activitatea practică în uzinele şi minele aparţinând capitaliştilor străini şi cum sunt înlocuiţi cu tehnicieni străini, mai puţin capabili, I. A. Time a cerut să înceteze acest fenomen anormal, scriind în legătură cu această problemă, următoarele cuvinte: „uneori se observă chiar şi astfel de fenomene, când inginerii ruşi mai experimentaţi, sunt înlocuiţi cu oameni tineri, veniţi de pe băncile şcolii din străinătate. Aceste fenomene ar trebui să înceteze".

I. A. Time caracteriza cu trăsături negative pe tehnicienii străini care se găseau în Rusia cu un singur scop: acela de a-şi umple cât mai bine buzunarul pentru a se întoarce apoi acasă.

In lucrarea sa intitulată: „Indreptar pentru inginerii şi tehnicienii mineri. Mecanica Minieră", I. A. Time sprijinea tendinţa de a se reduce numărul străinilor în minele şi în uzinele ruse. In prefaţa la această lucrare el scria în 1899: „Voi fi foarte fericit dacă prezenta mea lucrare va exercita oarecare influenţă pentru reducerea numărului tehnicienilor străini din minele şi uzinele noastre miniere".

I. A. Time acorda o mare importanţă legăturii teoriei cu practica. Intreaga sa activitate constitue un exemplu strălucit de îmbinare a teoriei cu problemele practice de actualitate ale industriei miniere. El pleca în fiecare an la Donbass, unde cerceta minele şi uzinele, dădea consultaţii şi încerca utilajul electro-mecanic minier. In urma acestor călătorii ale sale, el a strâns un bogat material practic, pe care l-a prelucrat cu atenţie şi l-a publicat apoi în numeroasele sale lucrări, dând posibilitate cercurilor de ingineri şi tehnicieni ruşi, să se familiarizeze în mod larg cu realizările tehnicei ruse.

Nu putem să nu citâm strălucitele cuvinte scrise de I. A. Time în anul 1897:

„Terminând prezenta lucrare, ne exprimăm încă odată recunoştinţa adâncă faţă de toate persoanele care ne-au ajutat prin cunoştinţele lor, în folosul desvoltării pentru noi toţi, a preţioasei tehnici miniere ruse şi nu ne rămâne decât să dorim ca, în cadrul înmulţirii viitoare la noi a întreprinderilor tehnice miniere, tehnica şi ştiinţa să nu se înstrăineze una de alta, ci dimpotrivă, aliindu-se, să aducă roade strălucite".

Aşa putea vorbi şi scrie numai un om care-şi iubea cu sinceritate patria şi care îi dedicase ei toate forţele sale de creaţie.

Numai sub puterea sovietică s'au deschis inepuizabile posibilităţi pentru realizarea tuturor ideilor spiritului creator al marelui popor rus, un strălucit reprezentant al căruia este modestul şi muncitorul patriot rus, Ivan A. Time.

★

УЧЕНЫЙ — ПАТРИОТ ИВАН АВГУСТОВИЧ ТИМЕ

Резюме

Краткое описание деятельности и научных работ выдающегося деятеля советской горной науки И. А. Тиме.

Munca după grafic la mina Petrovski *)

Mina Petrovski aparține trustului „Șahtantrațit" și exploatează un strat, având grosimea de 0,5...0,6 m, și un unghi de înclinare de 3°...6°. Acoperișul stratului este format din șist argilos, iar culcușul din șist nisipos.

In cele 4 sectoare, în care s'au executat lucrările în 1950, abatajele frontale aveau lungimea de 60...230 m, grosimea stratelor este de 0,50...0,62 m; tăierea se făcea cu haveze de tip perfecționat.

Mina posedă un puț de extracție, utilat cu colivii cu un singur etaj pentru două vagonete de o tonă. Transportul în galerii se efectua cu locomotivă electrică. Punctele de încărcare nu aveau comunicația telefonică.

Din cauza împrăștierii lucrărilor miniere, a lipsei graficului de lucru al transportului și a neregularității circulației garniturii de vagoane, se produceau întreruperi în lucrările din abatajele frontale.

Incărcarea cărbunelui și sterilului în vagonete se făcea manual.

In primul trimestru 1950, durata medie a ciclului în abataje frontale era mai mare de 48 ore. Inaintarea abatajelor frontale era înceată și productivitatea muncii redusă.

Trecerea abatajelor frontale la lucrul după graficul de un ciclu în 24 ore a necesitat aplicarea de măsuri pregătitoare. In prima linie, s'au stabilit 3 sectoare cu opt abataje frontale în funcțiune, celelalte fiind trecute în rezervă. S'au înlocuit havezele cu altele mai puternice, cu lungimea brațului de 1,6 m de tipul KMP-1, conduse dela distanță. Deasemenea în toate abatajele frontale, scraperele și scocurile oscilante au fost înlocuite cu transportoare cu raclete. Incărcarea cărbunelui și sterilului în fronturile lucrărilor de pregătire (galerii) a fost mecanizată. S'au organizat rezerve de piese și scule, pentru utilaj la locurile de muncă.

In galeriile principale s'a instalat o linie dublă pentru vagonete, cu șine de tip greu (24 kg/m).

Unele lucrări miniere și punctele de încărcare la abatajele frontale, au fost luminate cu lămpi cu luminiscență. La fiecare punct de încărcare, au fost instalate telefoane. Pentru organizarea serviciului de dispatcheri, au fost montate două tablouri cu comutatoare.

Pentru accelerarea intrării în funcțiune a graficului cu un ciclu în 24 ore, a fost necesar să se reducă la minimum timpul de trecere dela atacarea acoperișului, la atacarea culcușului, în cazul săpării galeriilor direcționale. Aceste galerii au fost săpate cu raze de curbură minime admisibile.

Trecerea dela atacarea acoperișului la atacarea culcușului a fost realizată pe o lungime de 25...30 m.

In abatajele frontale, dirijarea acoperișului, care mai înainte se făcea prin rambleierea parțială a spațiului exploatat, a fost înlocuită cu surparea totală, cu întrebuințarea stivelor metalice.

Pentru îmbunătățirea aerajului, s'a săpat un puț de aeraj de 57 m adâncime, s'au construit cămine de aeraj, trei încrucișări și o clădire pentru ventilator.

S'a verificat și s'a îmbunătățit sectorul energetic al minei: în trei galerii direcționale, s'au construit instalații de transformatoare pe sectoare; s'au renovat cablurile de înaltă tensiune din galeria principală în unele lucrări; cablul flexibil s'a înlocuit cu cablul blindat. S'au făcut deasemenea reparațiile necesare la clădirile dela suprafețe.

Au fost elaborate și aprobate graficele pentru lucru în cicluri, atât în abatajele frontale, cât și în fronturile lucrărilor de pregătire, care la rândul lor, au determinat o nouă repartizare a muncitorilor după specializări și locuri de muncă. După graficul de ciclicitate adoptat și având în vedere producția planificată, s'a fixat numeric și nominal, efectivul echipelor complexe pentru fiecare abataj frontal.

Pentru abatajele frontale, trecute la graficul de ciclicitate, s'a stabilit un regim de lucru și anume: două schimburi pentru lucrări de abatare și un schimb pentru lucrări de pregătirea abatajului și întreținerea lui.

Dăm aci caracteristicele unui abataj frontal în care se realizează un ciclu complet după grafic în 24 ore:

Lungimea abatajului, metri	90
Unghiul de înclinare a stratului, grade	4...5°
Grosimea stratului, metri	0,58
Metoda de exploatare	continuă (fără lucrări de pregătire.
Dirijarea acoperișului	surpare totală cu stive metalice)

*) Prelucrare după studiul ing. *A. V. Zaichin* și *N. G. Mihailov*: *„Lucrul în mină după graficul ciclic"*. Ugletehizdat, Moscova, 1950.

Havarea (tăierea făgaşului) se efectuează cu o haveuză de tipul KMP-1. Transportul cărbunelui dela abataj se face în galeria intermediară, cu o locomotivă electrică de gabarit mic, apoi pe un plan înclinat în lungime de 1 200 m, cu cablu fără sfârşit, iar în galeria principală cu o locomotivă electrică de tip greu.

Aducerea lemnului de mină în abatajul frontal din galeria intermediară inferioară se efectuează cu un transportor cu raclete.

După graficul fixat, producţia cărbunelui se realizează în schimburile I şi III, schimbul al II-lea fiind rezervat pentru lucrări de pregătire a abatajului şi de întreţinere.

Lucrul în galeria intermediară (cu profil liber de 5,28 m² şi profil de săpare de 7,69 m²; tăria rocilor de categoria a III-a, a IV-a) este organizat în trei schimburi; în primul schimb se efectuează perforarea găurilor de mină în cărbune, împuşcarea şi evacuarea cărbunelui şi perforarea găurilor de mină în rocă; în al doilea schimb, împuşcarea şi evacuarea sterilului şi în al treilea schimb, aşezarea liniei şi armarea lucrării.

In urma creşterii productivităţii muncii şi a depăşirii normelor după trecerea abatajelor frontale la lucru, salariul muncitorului din abatajul frontal a crescut simţitor, cu 50...170%.

Tabela 1

Indicii tehnico-economici în abataje frontale

Denumirea indicilor	Abatajul frontal I		Abatajul frontal II		Abatajul frontal III		Abatajul frontal IV		Abatajul frontal V	
	Până la trecerea la lucrul în cicluri	La tucrul în cicluri	Până la trecerea la lucrul în cicluri	La lucrul în cicluri	Până la trecerea la lucrul în cicluri	La lucrul în cicluri	Până la trecerea la lucrul în cicluri	La lucrul în cicluri	Până la trecerea la lucrul în cicluri	La lucrul în cicluri
Înaintarea lunară a abatajului frontal, m	18,5	38,0	24,0	37,0	21,7	35,0	27,0	43,0	24.7	42,0
Numărul ciclurilor pe lună . .	13,2	27,1	17,1	26,4	15,5	25,0	19,3	30,0	17,6	30,0
Productivitatea unui muncitor, t:										
într'un schimb	2,88	3,56	2,85	3,53	2,64	3,27	3,00	3,91	2,43	3,37
pe lună	66,3	81,4	67,4	78,4	62,7	76,5	69,8	87,2	59,0	81,4
Productivitatea haveuzei pe lună în %	100	139,9	100	165,9	100	184,3	100	192,0	100	191,0

Executarea graficului se controlează în fiecare schimb de către maiştrii minieri, de şeful sectorului şi ajutorii săi. La sfârşitul fiecărui schimb, se întocmeşte un grafic de execuţie al schimbului, după analiza căruia şeful sectorului poate să ia măsuri operative pentru îndepărtarea cauzelor care au dus la rămânere în urmă, faţă de graficul proiectat.

Lucrul în abataj este organizat în modul următor: în primul schimb se face abatarea cărbunelui şi armarea la partea de sus a abatajului frontal; în schimbul de pregătire (al doilea) se face coborîrea haveuzelor, havarea (tăierea făgaşului) şi mutarea transportorului, a stivelor de armare şi a armăturii.

Muncitorii dela placa turnantă a planului înclinat începând lucrul cu o oră înainte de începerea schimbului de producţie a cărbunelui, trimit vagonetele spre abataj, asigurând prin aceasta începerea la timp a muncii încărcătorilor.

In schimbul al treilea, se trece la încărcarea cărbunelui şi armarea frontului de lucru în partea de jos a abatajului frontal.

Abaterile neînsemnate de pe graficul proiectat, care uneori au loc, nu deranjează ritmul lucrului şi în curs de 24 ore, ciclul se îndeplineşte complet.

In abatajele frontale care au trecut la graficul cu un ciclu de 24 ore, producţia de cărbune şi productivitatea muncii muncitorilor au sporit. Dacă luăm egală cu 100 producţia medie lunară a abatajelor frontale până la trecerea lor la lucrul în cicluri, producţia pe o lună este caracterizată prin următoarele date (în procente):

Abatajul frontal nr. I 170
„ „ „ II 166
„ „ „ III 179
„ „ „ IV 192
„ „ „ V 191

Este necesar să remarcăm în mod deosebit că, în abatajul frontal I, la executarea ciclului în 24 ore, evacuarea cărbunelui a fost organizată într'un singur schimb în loc de două, cu micşorarea numărului încărcătorilor dela 12 la 4. Experienţa lucrului în acest abataj a dovedit pe deplin posibilitatea trecerii la un singur schimb de producţie (tăiere şi evacuare) a cărbunilor.

Rezultatele principale ale lucrului minei după graficul cu un ciclu în 24 ore. Măsurile tehnico-organizatorice descrise mai sus au permis trecerea cu succes, într'un termen scurt, a abatajelor frontale, la lucrul după graficul ciclic. Această trecere s'a realizat la aproape toate abatajele, cu 27...52 zile mai înainte de termenele fixate de planificare.

Producţia medie în 24 ore în prima lună a depăşit producţia planificată cu 23%. Productivitatea lunară a unui muncitor din exploatare a crescut cu 17,9%.

In primele cinci luni ale anului, preţul de cost al unei tone de cărbuni a scăzut cu 14,8‰.

Lucrul în cicluri a dus la creşterea avansării abatajelor. In medie într'un trimestru abatajele frontale înaintau cu viteza de 21,6 m/lună; după introducerea lucrului în grafic, avansarea în o lună reprezenta 40,5 m, iar în unele din ele a ajuns la 45 metri. Ritmurile ridicate de avansare au asigurat îmbunătăţirea condiţiilor tehnico-miniere şi din cauza aceasta, s'a micşorat afluenţa apei în abataj. Apa nu mai reuşea să pătrundă în abataj prin acoperiş, iar pătrunderea ei, chiar dacă a avut loc, se întâmpla în spaţiul deja exploatat, la o distanţă însemnată de frontul abatajului.

Organizarea bună şi precisă a lucrului după graficul ciclic, atât în lucrările de producţie a cărbunelui, cât şi în lucrările de pregătire, a dus la o creştere însemnată a îndeplinirii normelor de lucru. Cele mai bune echipe de încărcători au realizat normele cu 134,9%...147,6%... 145,5% sau 147,6%. Diferiţi muncitori de specialitate au îndeplinit normele cu 170...226%. Salariul muncitorului a crescut cu 30...40%.

Experienţa lucrului după grafic ciclic la mina Petrovski a scos în evidenţă rezervele suplimentare pentru ridicarea viitoare a productivităţii muncii.

Mecanizarea încărcării cărbunelui în abatajele frontale, trecerea dela rambleierea parţială la surparea totală cu folosirea stivelor metalice, trecerea abatajelor la lucrul productiv într'un schimb, cumularea specializărilor şi utilizarea maximă a timpului de lucru, realizarea tuturor acestor măsuri la minele care au trecut la lucrul după grafic cu un ciclu în 24 ore, asigură mărirea producţiei şi scăderea preţului de cost al cărbunelui.

Exploatarea la zi de mică productivitate *)

In anii planurilor cincinale staliniste lucrările la zi au atins proporţii mari în industria minieră.

S'au creat lucrări miniere la zi pentru exploatarea de minereuri, cărbuni şi alte minerale utile, dotate cu utilaj modern şi de mare randament.

Concentrând atenţia principală asupra întreprinderilor mari cu lucrări la zi de proporţii vaste, s'a dat atenţie şi exploatărilor la zi de producţie mică, însă de foarte mare însemnătate.

In mod convenţional sunt denumite exploatări la zi de productivitate mică, întreprinderile cu o producţie anuală medie de circa 100-500 000 t material debleiat. Deasemenea, mai intră în această categorie, întreprinderile izolate cu un volum anual de lucrări de circa un milion m³ mase minerale exploatabile.

Exploatările cu mică producţie la zi au posibilităţi limitate, în ce priveşte alegerea utilajului şi la aplicarea mecanizării lucrărilor miniere.

Găurile adânci sunt forate cu perforatoare cu cablu percutant de tipul Uraleţ, şi cu cele fabricate de uzina de utilaj minier din Magnitogorsc, de bună calitate şi sigure în exploatare.

In strate cu dimensiuni mari se folosesc la perforatoare compresoare mobile, acţionate cu motoare electrice montate pe roţi cu pneuri, cu un debit de 5 m³/min, care poate asigura funcţionarea concomitentă a două ciocane perforatoare. In unele cazuri poate fi nevoie de perforatoare mai uşoare.

Cu privire la lucrările de escavaţie, industria sovietică produce escavatoare cu un debit de 3 m³, precum şi escavatoare mici, cu cupe, având o capacitate de 0,25—1 m³; mai produce şi escavatoare foarte puternice cu o cupă având capacitate de peste 10 m³ şi lopeţi mecanice cu cupe de 15 m³.

Se studiază fabricarea de escavatoare electrice de putere mijlocie, având cupa de 1,5—2 m³, necesare exploatărilor la zi, de producţie mică şi medie.

Cu privire la transport, întreprinderile folosesc transportul cu autocamioane de mică putere.

Capacitatea de încărcare a autocamioanelor basculante este de 3 tone, cu o productivitate în 8 ore (la o mină de cupru) de 52 m³, pentru o distanţă de transport de 300—400 m şi de 25—30 m³, la o distanţă de 800—1 000 m.

Intrebuinţarea escavatoarelor în lucrări de exploatare de minereuri la zi este folositoare.

La exploatările la zi fronturile de lucru nu sunt destul de largi nici n'au mijloace de transport de mare capacitate.

Productivitatea escavatoarelor folosite de 3 m³, corespunde cu 15—25% din capacitatea escavatoarelor la marile exploatări la zi din Urali.

In multe cazuri, pentru alimentarea cu energie, ar trebui să se construiască substaţiuni electrice puternice şi costisitoare.

Cele mai potrivite escavatoare pentru exploatările la zi de producţie mică şi mijlocie, sunt escavatoarele cu cupă de 1,5—2 m³. Greutatea acestor escavatoare este de circa 70 t, puterea motorului de 110—120 kW. Aceste maşini au un echipament energetic şi de întreţinere simplificat, convenabil exploatărilor la zi şi de producţie mică şi mijlocie.

*) Prelucrare după art. *I. R. Voroşilin*, „Gornâi Jurnal", 9 (1951), 29.

Utilajul de acest fel poate fi folosit, la exploatările la zi, mari, cu zăcăminte conținând minereuri bogate sau sărace.

Pentru a folosi mai bine capacitatea de încărcare a acestor autocamioane basculante, caroseria trebue prevăzută cu un perete posterior oblic; capacitatea lui se mărește, descărcarea este mai lină, iar sterilul nu îngroapă rotile din spate.

Combustibilul constituind o cotă importantă din costul transportului la exploatările la zi de mică productivitate, trebue folosite autocamioane basculante, cu motor Diesel, cu o capacitate de încărcare de minimum 15—25 t și cu caroserie de construcție specială.

Transportul auto simplifică foarte mult amenajările de halde și căi. Pentru asemenea amenajări uzinele din Celeabinsk și din Magnitogorsk, fabrică pluguri cu tractor, care sunt folosite cu succes la lucrările de cale și la cele de halde.

Exploatările la zi mici și medii, nu pot dispune de ateliere mecanice bine înzestrate.

Volumul reparațiilor este însă, în multe cazuri, destul de apreciabil, și natura lor nu este atât de simplă. Escavatoarele de construcție ușoară, cu cupe de 0,5—1 m³, folosite la desveliri și la suprafață, lucrează în condiții grele și au deranjamente serioase. Deasemenea, adeseori este nevoie să se recondiționeze filetările conice dela prăjinile și sapele de perforare ale perforatoarelor cu cablu percutant.

Se pot elabora proiecte tip de ateliere mecanice de reparat, simplificate, pentru exploatările la zi, de producție mică și medie. Pentru grupele de exploatări la zi (15—25 unități) situate în vecinătate, se pot înființa ateliere centrale de reparații mecanice, care să deservească întreprinderile afiliate.

Exploatările mici la zi nu au școli de calificare sau școli de meserii, care să pregătească cadre calificate.

In pregătirea și calificarea cadrelor de muncitori, exploatările la zi pot fi ajutate de exploatările mari la zi, care posedă școli de calificare și școli de meserii. Acest ajutor acordat în mod organizat, permite să crească mecanizarea exploatărilor la zi de mică producție.

Pentru a se îmbunătăți munca exploatărilor la zi de producție mică și mijlocie, existente și pentru a se crea condiții favorabile pentru construirea unor noi întreprinderi, este necesar:

1. Să se organizeze mai rapid fabricarea în serie a unor escavatoare electrice de putere mijlocie, cu o cupă de capacitate de 1,5—2 m³ și altor utilaje destinate acestor exploatări la zi.

2. Să se țină o evidență a exploatărilor la zi de producție mică, aflate sub egida diverselor ministere, elaborându-se un plan de perspectivă pentru desvoltarea lor.

3. Intreprinderile mari să fie obligate să ajute în mod sistematic exploatările mici la zi în opera de pregătire a cadrelor calificate de muncitori, și în organizarea întreținerii și reparației utilajului.

4. Să se efectueze cercetări în scopul de a se preciza rentabilitatea exploatării zăcămintelor de mică grosime, conținând diverse substanțe minerale utile.

5. Să se elaboreze proiecte tip pentru construcțiile tehnice și industriale, pentru ateliere mecanice de reparații, pentru stațiile de transbordare, pentru sistemele de alimentare cu energie, pentru depozite și alte instalații.

6. La pregătirea cadrelor de tehnicieni și ingineri în școlile superioare și medii, să se aibă în vedere nevoia de specialiști, nu numai pentru întreprinderile mari, ci și pentru cele mici

NOTE • RECENZII

CĂRȚI

AGOȘCOV I. M.: *Exploatarea zăcămintelor de minereuri.* Moscova, 1949 (traducere din limba rusă. Editura Tehnică, 1952)

Cartea „Exploatarea zăcămintelor de minereuri" tradusă în limba română de Editura Tehnică, este a doua ediție a cărții prof. M. I. Agoșcov, doctor în științe tehnice.

Indrumător practic pentru inginerii și tehnicienii din industria minieră de minereuri, cartea servește în același timp și ca manual didactic pentru școlile tehnice superioare de specialitatea mineritului.

Se știe că industria minieră din U.R.S.S. a luat o mare desvoltare după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, în special în epoca planurilor cincinale staliniste. S'au creat, în această epocă, prin prospecțiuni și exploatări, rezerve importante de minereuri; producția de metale neferoase, feroase, rare și nobile a înregistrat creșteri continue și rapide. Mine de mari proporții echipate cu utilaj modern au fost puse în exploatare, aplicându-se o tehnică înaintată, socialistă, cu cadre de muncitori specialiști, de tehnicieni și ingineri care și-au însușit tehnica modernă și s'au dovedit capabili a o perfecționa. Intreprinderile miniere din U.R.S.S. au depășit cu mult pe cele din țările capitaliste, în special în domeniul metodelor de exploatare a zăcămintelor de mare grosime, a lucrărilor de perforare și împușcare în abataj, a mecanizării transportului, etc.

Realizările inovatorilor stahanoviști sovietici, în ceeace privește perfecționarea tehnică și organizarea lucrărilor miniere, au contribuit la sporirea sensibilă a productivității muncii și au ușurat eforturile fizice ale minerilor.

Lucrarea prof. I. M. Agoșcov a ținut seamă de aceste progrese în desvoltarea mineritului. O parte din capitole (ediția precedentă) au fost complet prelucrate, iar alte capitole noi au fost introduse. Lucrarea a mai ținut seama de schimbările ce s'au produs în problemele școlilor tehnice miniere și a școlilor tehnice superioare de mine și a fost elaborată astfel ca să poată fi folosită drept un manual de curs pentru aceste școli.

Cartea cuprinde 28 capitole grupate în 3 părți:

I. Deschiderea zăcămintelor și noțiuni asupra exploatării lor.

2. Metode de exploatare subterană.

3. Exploatarea la zi a zăcămintelor de minereuri.

Partea I. cea mai desvoltată, cuprinde 12 capitole ce însumează 252 pagini. Ea tratează problemele ce privesc tehnica şi exploatarea zăcămintelor de minereuri.

Se dau criteriile ce stau la baza clasificării zăcămintelor — criterii, dintre care cele mai importante sunt: compoziţia mineralelor utile conţinute, numărul şi valoarea metalelor conţinute, uniformitatea acestor metale, greutatea specifică a minereurilor din masiv.

Se ştie că exploatarea unui zăcământ de minereuri cuprinde trei faze: 1) deschiderea; 2) pregătirea; 3) abatajul. Aceste faze se succed în timp, sau se suprapun după un program în prealabil întocmit.

După ce se dau definiţiile termenilor principali ce se referă la aceste operaţii, se studiază ordinea de exploatare a câmpurilor miniere, a orizonturilor şi a minereului într'un orizont. Se dau, deasemenea, noţiuni asupra capacităţii de producţie, durata activităţii şi metodelor de determinare a producţiei anuale a unei mine în funcţie de posibilităţile miniere.

Clasificarea metodelor de deschidere, alegerea metodei de deschidere şi lucrările aferente, sunt amplu analizate de autor. Aceeaşi atenţie se dă şi lucrărilor de pregătire precum şi lucrărilor de abatare a minereului.

După ce se face o clasificare a metodelor de abatare, se descrie modul lor de aplicare şi se analizează indicii care caracterizează eficienţa fiecărei metode.

Transportul minereului în abataje, — respectiv deplasarea minereului prin orice mijloace, dela locul de unde a fost abatat până la galeriile de rulaj, susţinerea în zona exploatată şi date fundamentale pentru organizarea muncii în lucrările de abataj, completează capitolele din prima parte a cărţii.

Metodele de exploatare, subterane sunt grupate, de prof. I. M. Agoşcov în 8 clase: 1) cu zonă exploatată fără susţinere; 2) cu înmagazinarea minereului în zona exploatată ; 3) cu rambleierea zonei exploatate ; 4) cu susţinerea zonei exploatate; 5) cu susţinerea şi rambleierea zonei exploatate; 6) cu surparea rocelor înconjurătoare; 7) cu surparea minereului şi rocelor înconjurătoare; 8) exploatare cu metode combinate.

Problemele ce se examinează, au o succesiune constantă pentru fiecare metodă de exploatare: pregătirea orizontului; utilajul necesar şi destinaţia lui; procedee de exploatare cu detaliile metodelor de abatare a minereului; susţinerea lucrărilor; transportul şi încărcarea minereului abatat; metodele de lucru stahanoviste; măsuri pentru reducerea pierderilor; variantele metodelor dictate de condiţiile specifice de lucru. Pentru fiecare metodă se analizează şi perspectivele de îmbunătăţire, precum şi condiţiile de aplicare în minele din U.R.S.S.

Partea a II-a este rezervată exclusiv metodelor de exploatare subterană.

Clasificarea metodelor de exploatare a zăcămintelor utile de minereuri este o problemă complicată a ştiinţei miniere.

Există circa 200 clasificări cunoscute în literatura de specialitate. Autorul arată, însă, că nici una nu poate fi considerată ca perfectă, din cauza varietăţii mari a zăcămintelor de minereuri şi din cauza diversităţii metodelor de exploatare, al căror număr atinge cifra de circa 150. Cele mai cunoscute clasificări, în teorie şi practică, sunt ale autorilor sovietici prof. I. N. Truşcov, pentru zăcămintele de minereuri; a prof. B. I. Bochi şi a acad. L. D. Şeviakov pentru cele de cărbune. Prof. A. Tuluchidze dă o clasificare unică a metodelor de exploatare a zăcămintelor minerale resurse utile. Cartea se ocupă mai detaliat de clasaficarea prof. Truşcov.

LUPU AVRAM, ing. : *Călăuza minerului în abatajele de minereuri.* Editura Tehnică, 1952.

Cartea cu titlul de mai sus are de scop de a da minerilor din abataj cunoştinţele necesare pentru ridicarea nivelului lor tehnic şi a calificării lor.

În partea I-a a acestei cărţi se dau noţiuni generale de petrografie şi mineralogie, cu privire la formarea rocelor şi clasificarea lor, la zăcăminte de substanţe minerale şi la lucrările miniere pregătitoare pentru extracţia substanţelor minerale utile. Sunt trecute în revistă, lucrările miniere pregătitoare pentru extracţia substanţelor minerale utile (deschideri şi lucrări de pregătire).

Partea II-a, tratând despre abataj, dă definirea acestui termen în cadrul lucrărilor miniere şi analizează factorii de bază, care depind de condiţiile de exploatare. Se mai descriu succint operaţiile procesului de producţie în subteran : tăierea, încărcarea, transportul minereului şi lucrările de susţinere. Aceste operaţii sunt comune pentru toate metodele ; o anumită operaţie într'o metodă de exploatare, poate avea o importanţă mai mare faţă de altă metodă. Se descriu particularităţile acestor operaţii, pentru fiecare metodă de exploatare în parte. Lucrările de împuşcare, explozivii folosiţi în minele din R.P.R., utilajele de tăiere acţionate manual şi cele acţionate mecanic pentru tăierea substanţelor minerale în abataj, completează această parte, care, pe lângă descrierea lor, cuprinde şi o serie de îndrumări bazate pe practica din minele noastre şi pe studiile documentare sovietice.

Alte capitole importante din cuprinsul părţii a II-a sunt :

1. Evacuarea minereului din abataj, operaţie care consumă o parte foarte importantă din timpul de lucru. Se examinează elementele care determină alegerea mijloacelor de încărcare şi de transport, inzistându-se asupra mijloacelor mecanizate.

2. Susţinerea în abataj, prin rambleierea spaţiului escavat, prin consolidarea pereţilor şi tavanului abatajului cu ajutorul cadrelor din lemn.

In partea a III-a a broşurii se tratează despre metodele de exploatare folosite în minele din R.P.R., metode ce sunt grupate astfel : a) în fâşii direcţionale, în trepte răsturnate şi cu susţinerea în lemn ; b) cu rambleiere ; c) cu înmagazinarea minereului; d) cu surpare. Se dau caracteristicile fiecărei metode prin indicii tehnico-economici realizaţi, se examinează condiţiile de aplicare, tehnica şi organizarea lucrărilor de abataj. In ultimul capitol al acestei părţi se dau noţiuni despre operaţiile auxiliare ale procesului de extracţie, respectiv transportul pe galerii, extracţia prin puţuri, aerajul minelor, evacuarea apelor, iluminatul.

In partea IV-a a broşurii se dau noţiuni generale asupra metodelor noi de muncă în subteran : a) mecanizarea complexă ; b) metode de lucru stahanoviste. Deasemenea, se examinează problemele referitoare la protecţia muncii şi problemele privind normele de lucru în abataj.

Din rezumatul succint al cuprinsului acestei broşuri, rezultă că ea tratează chestiuni practice, folositoare pentru mineri, cărora le completează cunoştinţele pentru a le îmbunătăţi calificarea. Descrierile noilor metode de lucru aplicate în exploatarea abatajelor le dă posibilitatea de a cunoaşte de aproape utilajele respective, de a le manipula cu mai multă siguranţă şi uşurinţă şi de a obţine, astfel, o productivitate mai mare.

(***) : *Maşina de extracţie.* Editura Tehnică, 1952.

Maşina de extracţie are o mare importanţă pentru exploatările miniere, întrucât de funcţionarea ei în bune condiţii depinde bunul mers şi funcţionarea regulată a minei.

Maşina de extracţie asigură transportul la timp al materialului necesar minei şi al producţiei.

Tehnica sovietică, cea mai înaintată din lume, a creat şi construit maşini de extracţie moderne, cu ajutorul cărora se pot realiza transporturi la suprafaţă dela adâncime mare, a unor încărcături având greutăţi variate. Aceste maşini execută transportul cu maximum de siguranţă şi cu consum de energie, redus la strictul necesar.

Tipuri de maşini de extracţie perfecţionate primite din Uniunea Sovietică au fost introduse şi în minele noastre.

Maşina de extracţie ridică la suprafaţă minereurile de cărbuni extraşi din abataje şi galerii, evacuează la suprafaţă sterilul provenit de la săparea diferitelor lucrări miniere, execută transportul muncitorilor în mină, precum

şi transportul lemnului de mină şi materialelor necesare, prin puţ. La unele mine, maşina de extracţie coboară rambleul pregătit la suprafaţă.

Maşina de extracţie lucrează în condiţii speciale, cu sarcini şi viteze variabile şi cu mers discontinuu. Ea trebue să fie solidă, să nu necesite reparaţii ce ar întrerupe producţia, să aibă o manevrare simplă, cu dispozitive automate de siguranţă, pentru a preîntâmpina accidentele.

Toate aceste condiţii sunt examinate în broşura de faţă la diversele tipuri de maşini de extracţie, cu aburi şi electrice. In prezent se proiectează numai maşini de extracţie electrice.

Pentru o mină nouă, sau când se măreşte capacitatea de producţie, sau se adânceşte puţul de extracţie, trebue aleasă şi construită o maşină de extracţie nouă, capabilă de a transporta dela o anumită adâncime, într'un interval de timp fixat, şi în mod cât mai economic substanţa utilă produsă, materialele necesare minei şi pe muncitori. Broşura de mai sus cuprinde un capitol special ce tratează această problemă, în mod teoretic şi practic.

Cablul de extracţie, fiind organul executiv al maşinii de extracţie se examinează, sub următoarele aspecte :

1) construcţia, caracteristicile diferitelor tipuri, calculul şi domeniul de utilizare, după normele sovietice ; 2) organele de înfăşurare ale cablului (tobele, bobinele, roata de fricţiune) ; 3) echilibrarea cablului, la maşini pentru adâncimi mai mari, cu un contracablu atârnat sub cele două colivii ale maşinii, dându-se şi noţiuni teoretice pentru calculul dimensiunilor respective.

Penultimul capitol tratează despre instalaţii, aparate auxiliare maşinilor de extracţie (aparate de semnalizare, indicatoare de adâncime, tachimetre, frâne de siguranţă şi paracăzători).

In ultimul capitol se arată modul de construcţie al casei maşinii de extracţie şi a fundaţiilor ei. Dat fiind importanţa acestei maşini pentru bunul mers al minei, se impune adăpostirea ei într'o clădire, care să asigure condiţii bune de lucru mecanicului care deserveşte maşina. Deasemenea fundaţiile maşinii trebue să reziste la toate eforturile ce intervin în timpul lucrului.

Lucrarea publicată de Editura Tehnică, aduce o contribuţie folositoare pentru muncitorii de specialitate, ca să cunoască construcţia, funcţionarea şi întreţinerea maşinii de extracţie.

ROMANOVA L. A.: *Combaina U M K-1 de spălat cărbuni*. Ugletehizdat, Moscova, 1951.

Broşura cuprinde o descriere a unei combaine de spălat cărbuni, maşină ce execută toate operaţiile principale ale preparării umede a cărbunilor.

Rezultatele încercărilor industriale ale combainei sunt satisfăcătoare, în baza indicilor tehnico-economici realizaţi, astfel că ea a găsit aplicaţii practice.

SOKOLOV N. V.: *Rezistenţa cărbunilor la sfărâmare*. Gosenergoizdat, Moscova, 1951.

Se face o descriere a metodelor de măcinare a cărbunelui şi a metodelor pentru detreminarea rezistenţei cărbunelui la măcinare. Se face o comparaţie între diverse metode de măcinare pe baza indicilor de productivitate a instalaţiilor respective.

Cartea este destinată tehnicienilor din industria energetică şi institutelor de proiectare pentru această industrie.

(***) : *Călăuza mecanicului dela atelierul minei*. Editura Tehnică, 1952.

In atelierul unei mine se execută lucrări de reparaţii şi de întreţinere în bună stare a aparatelor, uneltelor şi maşinilor întrebuinţate în mină. O mină bine organizată dispune de un atelier central pentru reparaţii mari şi pentru montare de maşini.

Călăuza de mai sus cuprinde cunoştinţele de bază pe care trebue să le posedă muncitorul din atelierul minei.

In primul capitol se scoate în evidenţă importanţa mecanizării lucrărilor miniere în subteran şi la suprafaţă şi rolul pe care îl îndeplineşte atelierul minei în lucrările de reparaţii curente, de control planificat al stării utilajului şi de revizia lui periodică.

In capitolul 2 şi 3 se descriu uneltele pneumatice şi cele electrice, arătându-se construcţia lor, modul de funcţionare şi punându-se accentul pe uneltele fabricate în U.R.S.S. (ciocane de abataj). Se insistă asupra avantajelor perforatoarelor electrice faţă de cele pneumatice, care dau un randament redus.

Vagonetele de mină fac parte din materialul rulant necesar transportului în mină. Starea lor şi a căii de transport influenţează bunul mers al lucrărilor. Un capitol din „Călăuză" este rezervat metodelor de încercare a bunei stări şi de întreţinere a vagonetelor şi a dispoziţivelor de rulaj. Se dau câteva tipuri de vagonete de mină, cu dispozitive de cuplare şi celelalte piese auxiliare.

Ultimele 2 capitole tratează despre salarizare, normele de timp şi normele de producţie, pentru muncitorii din atelierul de mină şi despre protecţia muncii.

MINICOV V. I., SURIS N. A.: *Haveza C T K-35 pentru minele de cărbuni*. Mehaniz. trud. i tiaj. rabot, 2 (1952), 36.

Haveza descrisă în acest articol taie făgaşe în stratele de cărbuni subţiri. Incercările au dovedit siguranţă şi manipulare uşoară. Are 4 viteze de avansare reglabile în timpul mersului, limitează întinderea cablului şi nu permite ruperea lui. Schimbarea turaţiei tamburului în timpul mersului se face cu ajutorul unui dispozitiv reversibil uşor de manevrat.

MINDELI E. O.: *Probleme referitoare la lucrările de perforare-împuşcare la săparea puturilor de mină*. Ugoli, 3 (1952), 12.

Autorul expune cercetările întreprinse în anul 1950 în basinul Donet în legătură cu lucrările de perforare-împuşcare, cercetări din care trage următoarele concluzii :

1. Găurile de mină cu adâncime mai mare ce permit folosirea unor cartuşe de explosiv de 45 mm diametru, permit a se obţine o sfărâmare mai măruntă decât folosind cartuşe de diametru standard.

2. Mărirea cantitativă a explozibilului pe metru de gaură de mină, reduce numărul găurilor, deci şi volumul lucrărilor de împuşcare.

3. Folosirea unui diametru şi a unei adâncimi mai mari la găurile de mină produce o sfărâmare şi o afânare mai eficace a sterilului; în consecinţă reduce volumul la sortare a sterilului.

MUCINIC I. S.: *Insuşirea tehnologiei exploatării hidraulice subterane a cărbunelui*. Ugoli, 4 (1952), 12.

Se descrie utilajul folosit în subteran pentru săparea lucrărilor de pregătire şi de abataj: hidromonitoare de mare presiune pentru exploatarea stratelor cu înclinare mare şi hidromonitoare de construcţie specială pentru strate cu înclinare slabă; jghiaburi metalice, hidroelevatoare şi maşini pentru absorbţia prafului de cărbune de tipuri speciale.

Se dă o schemă pentru plasarea utilajului în exploatarea hidraulică a unei mine. Se descriu lucrările de abataje, de susţinere, dirijarea presiunii tavanului.

REVISTA REVISTELOR

GORNAI JURNAL (REVISTA MINELOR)
5 (1952)

Baranovski V. I.: Programul tehnicei miniere sovietice. *Kron S. S., Petrovski M. A.:* Folosirea metodei analitice în minerit. *Silin A. N.:* Exploatarea la zi a unui zăcământ de calcopirite. *Popov A. A.:* Problemele presiunii litostatice în basinul Nikopol. *Sokolov N. V.:* Organizarea lucrărilor de perforare şi împuşcare la mina Peruralsk. *Kniaposki L. B.:* Folosirea găurilor de mină adânci. *Beliacov A. M.:* Basine de decantare la uzinele de spălare a minereurilor. *Grajdonţev I. I.:* Separarea magnetică a minereurilor de mangan.

6 (1952)

Skirkod Z.: Aplicarea unei variante a metodei de exploatare cu înmagazinarea minereului la mina Novoia. *Averbuh I. D., Sverdeli S. I.:* Normarea consumului de energie electrică la separarea magnetică uscată a minereurilor de fier.

UGOLI (CĂRBUNELE)
5 (1952)

Topciev A.V., Balâkov M. V.: Combina minieră KKP-1 pentru strate foarte înclinate de grosime mică. *Mucinik V. S.:* Tehnologia exploatării hidraulice subterane a cărbunelui. *Gudjidjiani B. I.:* Aplicarea metodei de exploatare prin rambleere hidraulică n strate groase. *Iarovici I. M.:* Lucrări de deschidere a unor strate foarte înclinate, periculoase prin erupţii de gaze. *Iakuşin N. P.:* Aerajul puţurilor verticale în timpul săpării lor. *Verbolsz S. E.:* Grosimea zăcămintelor carbonifere din bazinul Donet. *Slavin I. I.:* Amortizarea de sgomot la motoarele pneumatice miniere. *Ohrinenko I.:* Folosirea stivelor metalice la armarea unui abataj din mina „Octiabrskaia Revoluţia".

6 (1952)

Popov V.: Materialul de rambleiaj în uzinele din Kuzbas. *Lavrov V. N.:* Ridicări topografice miniere subterane cu ajutorul aparatelor giroscopice. *Babochin I. A.:* Probleme de organizare a lucrului după graficul ciclic în abatajele din basinul Podnoskovie. *Morozov M. N.:* Armarea metalică a puţurilor săpate în condiţii hidrogeologice grele. *Krikorov M. M., Margurdumov M. A.:* Utilizarea prăjinilor de foraj cu racorduri sudate.

S'A DESCHIS

LIBRĂRIA NOASTRĂ TEHNICĂ

B-DUL N. BĂLCESCU Nr. 2 — TELEFON 4.75,52

Librăria este înzestrată cu un bogat sortiment de cărţi tehnice şi ştiinţifice, pentru a vă da posibilitatea să găsiţi cu uşurinţă lucrările tehnice din specialitatea care vă interesează

LIBRĂRIA ESTE DESCHISĂ INTRE ORELE 7 — 21

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seamă la întocmirea manuscriselor, de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț pe ambele exemplare trimise.
In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
Desenele graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scrișI mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
Pentru tratate: **numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.**
Pentru periodice: **numele autorului, titlul revistei n-rul, anul, pagina.**

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Către cititori

Intreprinderile, inginerii, tehnicienii, stahanoviștii, care doresc să se aboneze la Revistele ASIT pe anul 1953, sunt rugați să se adreseze pentru informațiuni la sediul Filialelor ASIT din întreaga țară, unde vor primi indicațiile necesare.

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

CĂLĂUZA MECANICULUI DE LOCOMOTIVĂ DE MINĂ

120 pagini — Lei 3,90

★

CĂLĂUZA VAGONETARULUI DE MINĂ

152 pagini — Lei 5,40

★

CĂLĂUZA MINERULUI IN ABATAJELE DE MINEREURI

232 pagini — Lei 8,63

★

P. M. Șilov

REPARAREA ȘI INTREȚINEREA UTILAJULUI MINIER

Traducere din limba rusă

344 pagini — Lei 18,16

★

(...)

CERCETAREA ȘI DESCHIDEREA ZĂCĂMINTELOR DE MINEREURI

264 pagini — Lei 12,58

★

R. Ciocârdel

H I D R O G E O L O G I A

328 pagini — Lei 24,27

Com. 1497 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2